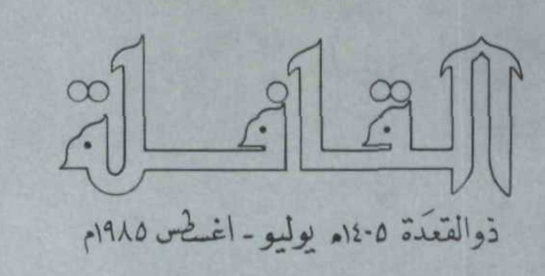


ذو القعدة ١٤٠٥هـ يوليو - اغسطس ١٩٨٥م

المطابع وحركة الطباعة في
المملكة العربيّة السعوديّة

بسم الله الرحمن الرحيم

القافلة
THE CARAVAN

JULY / AUG. 1985

ذو القعدة ١٤٠٥هـ يوليو - اغسطس ١٩٨٥م

العدد الحادي عشر / المجلد الثالث والثلاثون

تصدر شهرياً عن شركة أرامكو لموظفيها
إدارة العلاقات العامة
العنوان
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران - المملكة العربية السعودية
توزع مجاناً

المدير العام: فيصل محمد البسام
المدير المسؤول: اسماعيل ابراهيم نواب
رئيس التحرير: عبدالله حسين الغامدي
المحرر المساعد: عوني أبو كشك

صورة الغلاف

مجمع فهد لطباعة المصحف الشريف بالمدينة المنورة

صممت وطبعت بمطابع الوفاء بالدمام
Designed & Printed By Al-Wafa P. Press- Dammam

١ منزلة السنة من القرآن ـ ـ ـ د. مسفر غرم الله الدميني
٥ لا تناديني (قصيدة) ـ ـ ـ محمد المجذوب
٦ طرق التفكير العلمي ـ ـ ـ علي حسن المرهون
١٠ تاريخ الطباعة في العالم ـ ـ ـ س. ن
١٢ المطابع وحركة الطباعة في المملكة العربية السعودية ـ ـ ـ سليمان نصر الله
٢٨ أخبار الزيت المصورة ـ ـ ـ
٣٥ أضواء على التقرير السنوي لأعمال أرامكو خلال ١٩٨٤ ـ ـ ـ
٤٢ صناعة سيارات المستقبل ـ ـ ـ يوسف خالد أبو بشيت



المطابع وحركة الطباعة في المملكة العربية السعودية



أضواء على التقرير السنوي لأعمال أرامكو خلال ١٩٨٤



منزلة السنة من القرآن

بقلم : د . مسفر غرم الله الدميني / الرياض

من فضل الله على هذه الأمة ما أنزله على رسولها محمد ﷺ من القرآن والهداية الى صراطه المستقيم ، وهذا الفضل الذي اختص الله به العرب دفع كثيرا من اليهود الى معاداة هذا الدين والكيد لنبيّه وأهله ، ذلك انهم كانوا ينتظرون ظهور النبي الخاتم فيهم ، ويتوعدون العرب المشركين بحربهم تحت راية الرسول الجديد ، فلما ظهر من العرب وليس منهم ، بغوا وطغوا ووقفوا ضد الدين الجديد وضد النبي الخاتم ، ونجد مصداق ذلك في كتاب الله تعالى قال : ﴿ **ولما جاءهم كتاب من عند الله مصدق لما معهم وكانوا من قبل يستفتحون على الذين كفروا فلما جاءهم ما عرفوا كفروا به فلعنة الله على الكافرين بئسما اشتروا به أنفسهم ان يكفروا بما انزل الله بغيا ان ينزل الله من فضله على من يشاء من عباده فباءو بغضب على غضب وللكفرين عذاب مهين** ﴾[1] .

فخروج النبي الخاتم من العرب ، ونزول القرآن بلغتهم شرف وأي شرف . وقد مَنَّ الله عليهم بهذا الشرف وهذه الرسالة ، فقال تعالى : ﴿ **وانه لذكر لك ولقومك وسوف تسئلون** ﴾[2] .

والقرآن الكريم نزل بلغة العرب ومع ذلك أمر الله نبيه محمداً ﷺ ، ببيانه للناس فقال : ﴿ **وانزلنا اليك الذكر لتبين للناس ما نزل اليهم ولعلهم يتفكرون** ﴾[3] وقال ايضاً : ﴿ **وما أرسلنا من رسول إلا بلسان قومه ليبين لهم ، فيضل الله من يشاء ويهدي من يشاء وهو العزيز الحكيم** ﴾[4] .



وسمى الله تعالى بيان رسوله لكتابه « حكمة » فقال : ﴿ **لقد منَّ الله على المؤمنين إذ بعث فيهم رسولا منهم يتلوا عليهم آياته ويزكّيهم ويعلمهم الكتاب والحكمة وان كانوا من قبل لفي ضلال مبين** ﴾[٥] وقال في موضع آخر : ﴿ **واذكروا نعمت الله عليكم وما انزل عليكم من الكتاب والحكمة يعظكم به واتقوا الله واعلموا ان الله بكل شيء عليم** ﴾[٦] .

وقد جاء عن بعض السلف ما يؤكد أن الحكمة هي سُنّة الرسول ﷺ ، روى أبو القاسم اللالكائي بسنده الى الحسن في تفسير قوله تعالى : ﴿ **ويعلمهم الكتاب والحكمة** ﴾ قال : الكتاب : القرآن ، والحكمة : السُنّة[٨] ، كما روي عن قتادة مثله[٩] .

قال الشافعي : « سمعت من أرضى من أهل العلم بالقرآن يقول : الحكمة : سُنّة رسول الله ﷺ »[١٠] .

وإذا كان المراد بالحكمة سُنّة رسول الله ﷺ ، فهي على هذا منزّلة من عند الله ، مثلها في ذلك مثل القرآن ، لكن القرآن بلفظه ومعناه من عند الله ، والسنّة معناها من عند الله ولفظها من رسول الله ﷺ ، فعن حسان بن عطية قال : كان جبريل عليه السلام ينزل على النبي ﷺ ، بالسنّة كما ينزل القرآن عليه ، يعلمه إياها كما يعلمه القرآن[١١] .

وقد وردت عدة وقائع تؤكد قول حسان هذا ، روى البخاري في صحيحه عن صفوان بن يعلى بن أمية ان يعلى بن أمية كان يقول : ليتني أرى رسول الله ﷺ حين ينزل عليه الوحي ، فلما كان النبي ﷺ بالجعرانة وعليه ثوب قد أظلّ عليه ، ومعه أناس من أصحابه إذ جاءه رجل متضمخ بطيب ، فقال : يا رسول الله ، كيف ترى في رجل أحرم في جبة بعدما تضمخ بطيب ، فنظر النبي ، ﷺ ، ساعة ، فجاءه الوحي فأشار عمر الى يعلى أن تعال ، فجاء يعلى فأدخل رأسه فاذا هو محمر الوجه يغط كذلك ساعة ، ثم سُرّي عنه فقال : أين الذي يسألني عن العمرة آنفا ، فالتمس الرجل فجيء به الى النبي ، ﷺ ، فقال : «أما الطيب الذي بك فاغسله ثلاث مرات ، وأما الجبة فانزعها ثم اصنع في عمرتك كما تصنع في حجك[١٢] » .

ففي هذه القصة ونظائرها ما يؤكد ما انتهينا إليه من أنّ السنّة موحى بها من عند الله ، وانها التي سماها في كتابه ﴿ **حكمة** ﴾ إذا علمنا ذلك لزمنا ان نعلم ايضا ان اتباعها والأخذ بأحكامها فرضٌ لازم لا يسع أحد التنصل منه ولا مخالفته ، كما لا يمكننا ان نستغني بالقرآن عنها ، ولا ان نعرف كل احكامه دونها ، وانها مبيّنة عن الله معنى كتابه ، وموضحة مقصوده ومراده .

وعلمنا فرضية اتباعها بنص القرآن على ذلك في آيات عديدة نذكر منها قوله تعالى : ﴿ **من يطع الرسول فقد أطاع الله** ﴾[١٣] وقوله : ﴿ **فلا وربك لا يؤمنون حتى يُحَكّموك فيما شَجَرَ بينهم ، ثم لا يجدوا في أنفسهم حرجاً مما قضيت ويسلموا تسليماً** ﴾[١٤] . وفي آيات أخرى تؤكد وجوب طاعة الرسول ، ﷺ ، وتربط بين طاعة الله وطاعة رسوله حيث لا تترك لأحد فرصة في ترك اتباعها ، أو في عدم اعتبار بيانها للقرآن ، ومن يحيد عنها ينتفي عنه الايمان ويخشى عليه الهلاك ، بل لا بد من الاذعان لها ، والالتزام بما فيها من أحكام ، وانشراح الصدر لذلك مع التسليم لقضاء رسول الله ، ﷺ ، تسليما كاملا .

وحذر رسول الله ، ﷺ ، من دعوى الاستغناء بالقرآن عن سنّته — وكأنما اطلعه الله على ما يدعيه بعض الناس اليوم من الاكتفاء بالقرآن عن السنة ، واطراحها جملة وتفصيلا — حيث قال فيما يرويه عنه أبو رافع رضي الله عنه قال : لا ألفيَنَّ أحدكم متكئاً على أريكته يأتيه الأمر مما أمرت به أو نهيت عنه فيقول : لا أدري ما وجدنا في كتاب الله اتبعناه[١٥] » وما رواه المقدام بن معديكرب قال : حرم النبي ، ﷺ ، أشياء يوم خيبر منها الحمار الاهلي وغيره ، فقال رسول الله ، ﷺ : « يوشك ان يقعد الرجل منكم على أريكته يحدَّث بحديثي فيقول : بيني وبينكم كتاب الله ، فما وجدنا فيه حلالا استحللناه ، وما وجدنا فيه حراما حرمناه . وان ما حرم رسول الله كما حرّم الله »[١٦] .

ومن يقول ان في القرآن ما يشفي ويكفي ولا حاجة بنا الى أحاديث اختلط الصحيح منها بالضعيف ، ينسى أو يتناسى انه يرد حكم الله الذي أوجب — في كتابه —

طاعة رسوله ، ﷺ ، ولم يأخذ بالقرآن الذي ألزمه ذلك ، فان فيه : ﴿ **يا أيها الذين آمنوا أطيعوا الله ورسوله** ﴾[١٧] وطاعة الرسول في حياته تكون بتنفيذ أوامره واجتناب نواهيه ممن سمعه من صحابته ، أو بلغه ذلك عنه ، وتكون طاعته بعد مماته باتباع ما بلغنا عنه بطريق صحيح ، ولا تتصور طاعته بعد وفاته بغير ذلك .

ومن يدعي الأخذ بما في القرآن عليه ان يطالع تلك الآيات التي توجب طاعة الرسول ، ﷺ ، فاذا نفذ ما فيها — وفيها اتباع سنّة رسول الله ، ﷺ ، كان طائعا لما في القرآن ، وإذا أعرض عن الأخذ بالسنّة كان مخالفاً لما نصّ عليه القرآن من وجوب طاعة الرسول ، ﷺ ، وإذاً فلا يمكن لأحد أن يأخذ بما في القرآن كله إلا إذا أخذ بالسنّة النبويّة ، لأن من لوازم الأخذ بالقرآن طاعة الرسول ، ﷺ ، ولا تحصل طاعته بعد وفاته إلا باتباع سُنّته الصحيحة الثابتة عنه ، والتي نقلها الينا الثقات الأثبات عصراً بعد عصر وجيلا بعد جيل .

بعد هذا يحسن أن نعرف منزلة السنة من القرآن ، وهل يمكن ان تنفرد بحكم ليس فيه ؟

للسُنّة مع القرآن ثلاث حالات :

الحال الأولى : ان يرد القرآن بنص على أمر معين ، فيبين رسول الله ، ﷺ ، مثل نص القرآن ، وهنا تكون السنة مؤكدة للحكم الثابت بالكتاب ، ويكون الحكم حينئذ مستمداً من مصدرين . القرآن مثبت له ، والسُنّة مؤيدة ، ومن هذه الأحكام وجوب الصلاة والصيام والحج ... وتحريم الزنا والسرقة ونحو ذلك من الأحكام الشرعية[١٨] .

قال تعالىٰ : ﴿ **حفظوا على الصلوات والصلواة الوسطى وقوموا لله قنتين** ﴾[١٩] ، وعن ابن عباس رضي الله عنهما أن رسول الله ، ﷺ ، لما بعث معاذا الى اليمن قال : انك تقدم على قوم أهل كتاب فليكن أول ما تدعوهم اليه عبادة الله ، فاذا عرفوا الله فأخبرهم ان الله قد فرض عليهم خمس صلوات في يومهم وليلتهم ، فاذا فعلوا الصلاة فأخبرهم ان الله قد فرض عليهم زكاة تؤخذ من أموالهم وترد على فقرائهم ....[٢٠] . فالآية الكريمة دلت على فرضية الصلاة ، وحديث رسول الله ﷺ في مجمله دلّ على فرضيتها أيضا ، ثم أجمعت الأمة على ذلك ، وهذا النوع من السنة لا خلاف بين العلماء في اعتباره .

الحال الثانية : « ما أنزل الله فيه جملة كتاب فبين (الرسول) عن الله معنى ما أراد »[٢١] وهنا يكون بيان السنة للقرآن إما بتفصيل مجمله ، أو بتقييد مطلقه ، أو بتخصيص عامه ، وهذا لا خلاف بين العلماء في اعتباره[٢٢] ، وان كان اختلافهم — فقط — في رتبة المبين ، حيث اشترط بعضهم ان يكون متواترا او مشهورا ، ولم يشترط ذلك آخرون[٢٣] .

الحال الثالثة : ما سَنَّ رسول الله ، ﷺ ، فيما ليس فيه نصُّ كتاب[٢٤] . وهذا النوع اختلف فيه العلماء اختلافا كبيراً ، فقال المحدثون وأكثر اهل العلم : قد تأتي السنة بما ليس في القرآن ، لأنها من عند الله حقيقة ، وأكد هذا الاتجاه ابو محمد بن حزم في كتابه « الإحكام في أصول الأحكام » فقال : والقرآن والخبر (السنة) الصحيح بعضها مضاف الى بعض ، وهما شيء واحد في أنهما من عند الله ، لأن الوحي من عند الله ينقسم على قسمين ، أحدهما : وحي متلو مؤلف تأليفا معجز النظام وهو القرآن ، والثاني : وحي مروي منقول ، غير مؤلف ولا معجز النظام ولا متلو ، ولكنه مقروء ، وهو الخبر الوارد عن رسول الله ، ﷺ[٢٥] .

ومن حجة أصحاب هذا الاتجاه الآيات الدالّة على وجوب طاعة الرسول ، ﷺ ، والتحذير من مخالفته — وتقدم شيء منها — كذلك الأحاديث التي تحذر من ترك السنة والاقتصار على القرآن ، كحديث أبي رافع والمقدام المتقدمين .

الاتجاه الثاني يرى ان السنة لا تأتي بما لا أصل له في القرآن . وهي لا تعدو ان تبين مجمله ومشكله ، قال الشاطبي : السنة راجعة في معناها الى الكتاب فهي تفصيل مجمله ، وبيان مشكله ، وبسط مختصره ، قال تعالى : ﴿ **وأنزلنا اليك الذكر لتبين للناس ما نُزِّل اليهم** ﴾[٢٦] ولأن الله جعل القرآن تبياناً لكل شيء ، فيلزم من ذلك ان تكون السنة حاصلة فيه في الجملة .

ولأن الله تعالى قال : ﴿ **وإنك لعلى خلق عظيم** ﴾[٢٧] وفسّرت عائشة

رضي الله عنها ذلك بأن خلقه القرآن ، واقتصرت في خلقه على ذلك ، فدل على أن قوله وفعله وإقراره راجع الى القرآن، لأن الخلق محصور في هذه الأشياء ، ثم قال : وأيضا فالاستقراء التام دل على ذلك[٢٨] .

كما أوَّلَ أصحاب هذا الاتجاه تلك الأحكام التي قيلَ إن السُّنة قد اختصت بها ولم يذكرها القرآن كتحريم أكل لحوم الحمر الأهلية ، وتحريم الجمع بين المرأة وعمتها أو خالتها في النكاح ، حيث قالوا: الأصل في السُّنة أن تكون موضحة للمراد من القرآن ، واذا جاءت بغير ذلك فالمقصود منها: إما إلحاق فرع بأصله الذي خفي إلحاقه به فمثلا تحريم الجمع بين المرأة وعمتها أو خالتها فرع ، والأصل ما نص عليه القرآن من تحريم الجمع بين الأختين ، ذلك أن الجمع بينهما يؤدي الى تقطيع الرحم ، وكذلك الجمع بين المرأة وعمتها أو خالتها يؤدي الى تلك المفسدة لذلك قال صلى الله عليه وسلم ، مبيِّنا العلة في التحريم : « فإنكم إن فعلتم ذلك قطعتم أرحامكم » [٢٩] .

أو المقصود : إلحاقه بأحد أصلين واضحين يتجاذبانه ، ومثال ذلك تحريم اكل لحوم الحمر الأهلية ، فالله تعالى أحلّ الطيّبات وحرّم الخبائث فمن الأشياء ما اتضح الحاقه بأحد الأصلين ، ومنها ما اشتبه كالحمر الأهلية وذي الناب من السباع ، فنصّت السُّنة على ما يرفع الشبهة ويرجح احد الجانبين المشتبهين حيث نهت عن اكل لحوم الحمر الأهلية وكل ذي ناب من السباع وذي مخلب من الطير ، وإباحة أكل الضب والأرنب وما شابهها[٣٠] .

بعد هذا العرض السريع للاتجاهين ما هي النتيجة التي نتهي اليها ؟

الحقيقة ان الأمر سيان ، فسواء أكانت السنة تستقل بالحكم ولو لم يرد في القرآن — حيث هي من الوحي — أم لم تستقل بالحكم بل تبين وتفصل وتوضح فقد الزمنا الله تعالى اتباعها والالتزام بما جاء فيها من الأحكام ، ولم يجعل لأحد من خلقه عذرا بخلاف امر عرفه من سُنة رسول الله ، ﷺ ، سواء كانت مبيِّنة عن الله معنى ما أراد من فروض وأحكام منصوصة في كتابه . أو استقلت بحكم لم ينص عليه كما اكد ذلك الشافعي ، رحمه الله تعالى ، في الرسالة ، وغيره من العلماء بعده[٣١] .

لكن في نظـري، في رد كل مـا جاء في السنة الى القرآن نوع تكلف ، وقد أشار الى شيء من ذلك الشاطبي فقال ردا على من ادعى ان تفاصيل الأحاديث موجودة في تفاصيل القرآن : « ولكن القرآن لا يفي بهذا المقصود على النص والاشارة العربية التي تستعملها العرب او نحوها .... فالملتزم لهذا لا يفي بما ادعاه الا ان يتكلف في ذلك مآخذ لا يقبلها كلام العرب ولا يوافق على مثلها السلف الصالح ، ولا العلماء الراسخون في العلم .. »[٣٢] .

ولا شك في أن القول بعدم استقلال السُّنة بالتشريع ما يستند اليه القائلون بعدم امكان خبر الآحاد تخصيص عامّ القرآن ، أو تقييد مطلقه ، ويشترطون ان يكون الخبر متواتراً أو مشهورا ، وعلى هذا الأساس رُدّت بعض أخبار الآحاد ، وهذا ما ندعو الله ان يعيننا على استكماله في عدد قادم ان شاء الله تعالى ، ذلك ان بيان منزلة السنة النبوية من القرآن الكريم امر من الأهمية بمكان ، خاصة ونحن في عصر كثر فيه التجني على السنة بدعوى التجديد ، عصمنا الله من الزلل ، وهدانا الى الحق باذنه انه على ما يشاء قدير □

---

١ — سورة البقرة ٨٩ — ٩٠
٢ — الزخرف ٤٤
٣ — النحـل ٤٤
٤ — ابراهيم ٤
٥ — آل عمران ١٦٤
٦ — البقرة ٢٣١
٧ — البقرة ١٢٩
٨ — أصول اعتقاد أهل السنة والجماعة لأبي القاسم اللالكائي ١ : ٧١
٩ — المرجع السابق .
١٠ — الرسالة للشافعي ص ٧٨
١١ — أصول اعتقاد أهل السنة والجماعة ١ : ٨٣ — ٨٤
١٢ — صحيح البخاري — كتاب فضائل القـرآن ٦ : ٩٧ — ٩٨
١٣ — النســاء ٨٠
١٤ — النســاء ٦٥
١٥ — رواه أبو داود والترمذي وابن ماجه واحمد
١٦ — رواه ابو داود والترمذي وابن ماجه والحاكم
١٧ — الأنفال ٢٠
١٨ — مقاييس نقد متون السنة د. مسفر الدميني ص ٢٦٨
١٩ — البقرة ٢٣٨
٢٠ — صحيح البخاري — كتاب الزكاة ٢ : ١٢٥
٢١ — الرسالة للشافعي ص ٩٢
٢٢ — مقاييس نقد متون السنة ص ٢٦٩
٢٣ — المرجع السابق ص ٢٨٧ — ٣٤٤
٢٤ — الرسالة ص ٩٢
٢٥ — الإحكام في أصول الأحكام ١ : ٨٧ — ٨٨
٢٦ — النحــل ٤٤
٢٧ — القلــم ٤
٢٨ — الموافقات للشاطبي ٤ : ١٢ — ١٣
٢٩ — الموافقات للشاطبي ٤ : ٣٢ — ٤٣
٣٠ — أصول التشريع الاسلامي د. محمد بلتاجي ص ٤٩
٣١ — الرسالة ص ١٠٤ — ١٠٥
٣٢ — الموافقــات ٤ : ٥٢

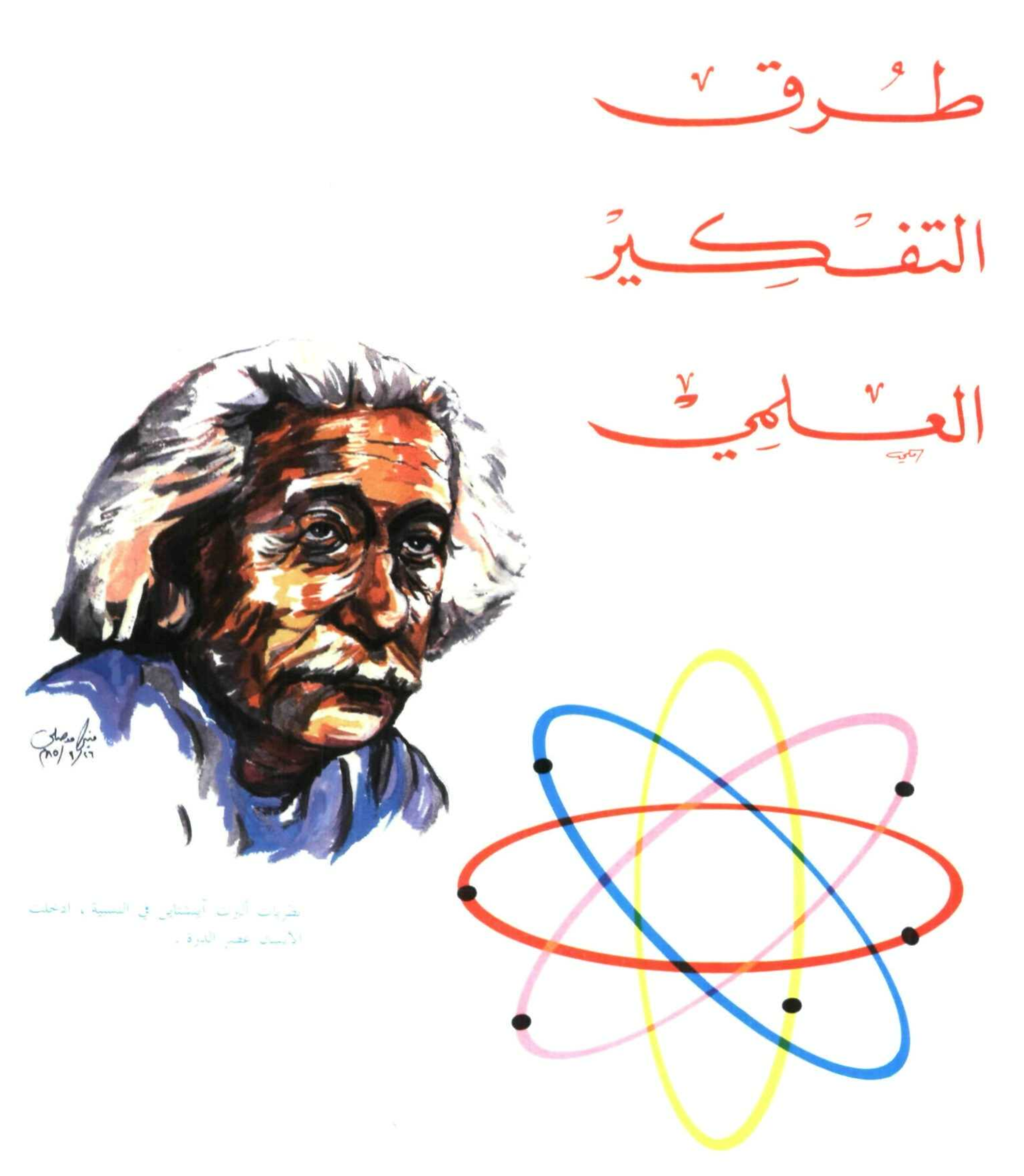
لا تناديني

شعر : **محمد المجذوب**/المدينة المنورة

كم تنادي يا مـوت نفسي صيفا ... أنا في الصيف لا أجيب النداء
كم تنادي .. والحسن يهتف بالكو ... نِ فيلهي عن صوتك الأحياء!
إذ يسر العشب الحيي الى الأ ... ظلال ما شئن من حديث وشاء
إذ يحن الصفصاف ، والجدول الر ... قراق مصغ ، والريح تغفو رخاء
إذ يموج اللبلاب فوق تخوم الر ... وض ريّان نضرة وحياء
إذ يغيب الوجود في غمرة الطيب ... فيهفو حتى الجماد انتشاء .. !
كم تنادي ؟ . أفي عهود الأزاهير ... ــ لك الويل ــ تنشد الاصغاء !
عبثاً ترفع النداء فلن يبلغ ... يا موت أذني الصماء
ان نفسي في شاغل عنك بالصيف ... ففي الصيف لن أجيب النداء!

غير أني ــ يا موت ــ جد سميع ... دعوة القبر يوم اطوي الرجاء
يوم تعرى هذي الحياة من الحلي ... ويكسو حطامها الغبراء
يوم تسري هوج الزعازع في السفح ... فيطوي فحيحها الأرجاء
يوم يستروح الرعاة من الشر ... ق لهاث الصقيع يغزو الجواء
يوم لا حاصد هناك سوى النكبا ... ء تغدو بها الحقول عراء
يوم لا حاطب سوى منجل الاعصا ... ر يجتاح هوله الأوداء
يوم لا بزر في التراب سوى الثلج ... تغطي به السماء الفضاء
يوم لا رغبة تجلجل في القلب ... ولا متعة تذود الشقاء
يومذاك ادعني تجدني يا مو ... ت مجيباً ــ كما تحب ــ الدعاء

طرق التفكير العلمي



نظريات ألبرت أينشتاين في النسبية ، أدخلت الإنسان عصر الذرة .

استطاع العلماء بتجاربهم العلمية ، ادراك الأجزاء التي تتألف منها الذرة .

علي حسن المرهون / هيئة التحرير

العلوم

التي تقوم عليها حضارة اليوم ، مبنية على قوانين الطبيعة ، وهي في الواقع دراسة أسرار الكون التي تحيط بالانسان الذي يعد مجرد مخلوق واحد من المخلوقات التي لا حصر لها ، ولكنه ، أي الانسان ، يتميز عن غيره من الكائنات الاخرى بأنه الكائن الوحيد الذي يبني ويشيد الحضارات . ومهما حقق وساد على وجه البسيطة فهو أولا وأخيرا جزء من هذا النظام المحكم ، الذي يضم الجماد والحيوان وغيرها من الكائنات التي تسير وفق نواميس قدرها الباري سبحانه وتعالى . ومعرفة هذه النواميس وترتيبها بشكل منهجي ومنظم ، يؤلف ما يعرف اليوم « بالعلوم » فعلى سبيل المثال ، لو قذفنا جسما ما كبيرا كان أو صغيرا ، فانه سوف يسقط على الارض وهذا يجسد قانونا طبيعيا يقول « ان الاجسام التي على الارض او القريبة منها تنجذب اليها » . كما اننا نعلم من خلال الملاحظة انه لا يمكن ان يشغل جسمان حيزا واحدا في وقت واحد ، وهذا تجسيد لقانون طبيعي آخر . والعلماء يقومون بدراسة هذه القوانين ويحاولون اكتشافها ، ثم صياغتها في « نظريات » تشرح ظاهرة ما أو كيفية حدوثها وتكونها . وقد يستنتج المرء ان العلماء يقضون جل وقتهم في المختبرات محاطين بالأجهزة والمعدات ، لتحقيق ذلك ، وقد يكون هذا صحيحا في بعض الحالات ، ويمكننا القول إن كل من يلاحظ ، ويفكر ، ويبحث عن حقائق الطبيعة هو عالم بشكل او بآخر .

العلوم والتكنولوجيا

هناك فرق بين العلوم والتكنولوجيا ، فالعلوم هي البحث الدؤوب عن اجوبة تشرح طبيعة البيئة التي نعيش فيها ، وهي حصيلة نشاط العقل الانساني في محاولاته الهادفة الى كشف اسرار هذا الكون ، ومحاولة فهمه وشرح مسببات القوانين الطبيعية ، أما الآلات والأجهزة التي يستخدمها العلماء في مجالات المشاهدة أو القياس أو الوزن ، فتستخدم لزيادة قدرات الحواس الطبيعية للانسان . اما التكنولوجيا فهي استخدام الاكتشافات العلمية في تطبيقات صناعية وهندسية لجعل حياة الانسان اكثر يسرا وأقل شقاء ، وليستمتع بالبيئة التي حوله ، كاختراع السيارات والثلاجات والأجهزة الأخرى بمختلف صورها ، التي هي أولا وأخيرا مجرد تطبيقات عملية للمبادىء والنظريات العلمية .

وسائل التفكير العلمي

ان أعظم الاكتشافات العلمية ، قد توصل إليها الانسان من خلال محاولته تنظيم الحقائق وفق ترتيب منطقي ، وذلك لشرح القوانين العلمية . فاسحاق نيوتن الذي عاش في الفترة ما بين ١٦٦٤م و ١٧٢٧م والذي يعتبر واحدا من اكبر علماء التاريخ ، استخدم ملاحظاته الخاصة بالأجسام التي تجتذبها الأرض اليها ، وطور « قانون الجاذبية » الذي يفسر ظاهرة دوران الكواكب حول الشمس . كما ان العالم النمساوي جورج مندل (١٨٢٢ — ١٨٨٤) قد طور قوانين الوراثة ، نتيجة لدراسة نباتات الحمص التي كان يزرعها في حديقته . كما ان آينشتاين الذي عاش في الفترة ما بين ١٨٧٩ و ١٩٥٥ ، قد طور قانون النسبية ، الذي كان الأساس لفهم العلاقة بين الطاقة والمادة . ولكن كيف يستطيع العالم اكتشاف قانون طبيعي ما ؟

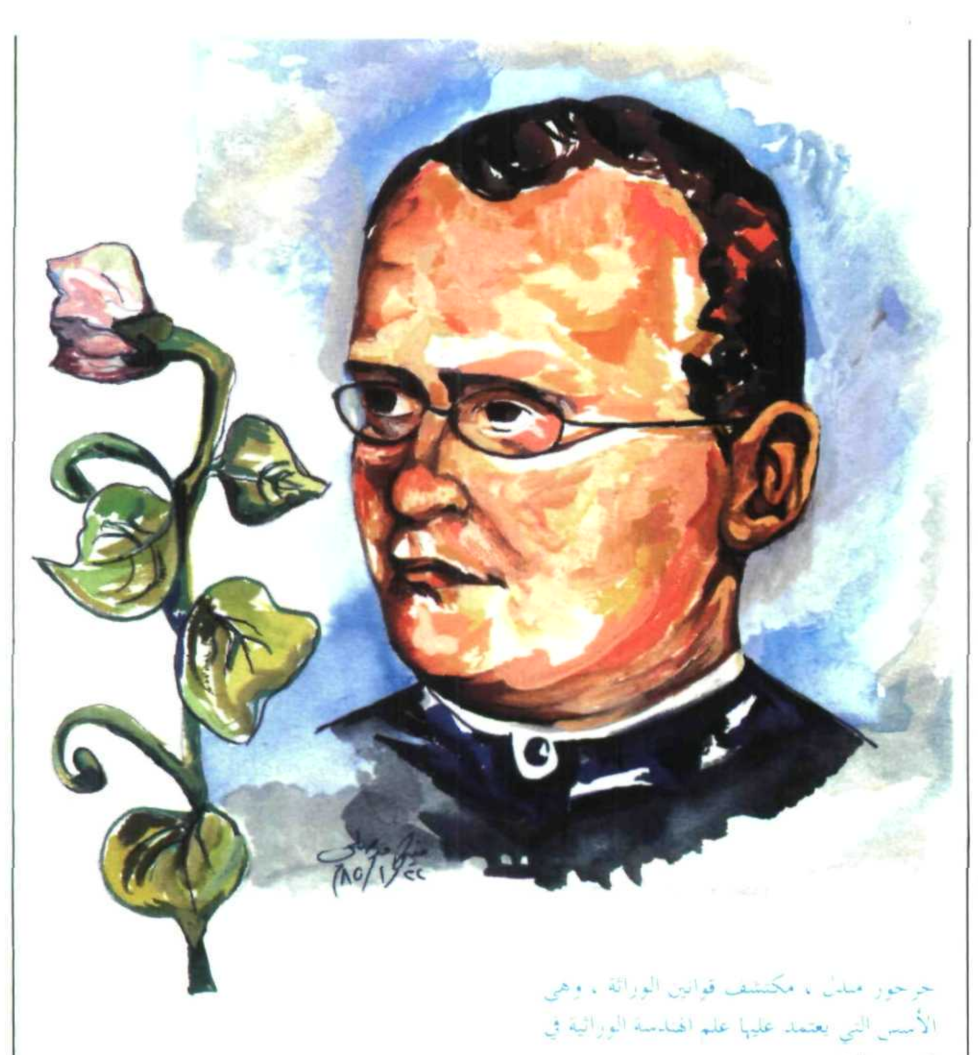
هذا سؤال تصعب الاجابة عنه ، لأنه لم يتمكن العلم بعد من معرفة ماذا يدور في العقل الانساني أثناء قيامه بعملية الابتكار والابداع . ولكن الاجابة المتوفرة حاليا هي ان وجود « البصيرة » النافذة لدى العالم ، تساعده على التفكير في أية مشكلة وفي ادراك العلاقات التي تتألف منها ، وكل هذه الحقائق تصب في مجرى واحد ، لتؤلف في نهاية المطاف « النظرية » ، التي تشرح القانون الطبيعي ، وذلك لان ادراك العلاقات الكلية في العلوم التي تربط بين الأشياء والظواهر والأحداث حيوي جدا ، وقديما قال « أرسطو » « لا علم الا بالكليات » .

اما الطريقة الاخرى التي تستعمل لتطوير نظرية ما ، فهي استخدام ما يعرف بـ « النموذج العقلي » ، حيث يقوم العالم بتناول مجموعة من الحقائق التي تطابق ملاحظاته العلمية ، ثم يقوم باختبارها للتأكد من أنها تفسر ظاهرة طبيعية ما . فالذرّة مثلا ، تتألف من نواة ، وعدد من الجزيئات تتحرك حولها ، ويصورها العلماء على شكل بلورات صغيرة ، وهو ما يسمى بـ « النموذج العقلي » ، وبهذا الاسلوب يستطيع العلماء شرح المفهوم الذري .

الابداع العلمي

لكي تبدع يجب عليك ان تفكر في طريقة جديدة لعمل شيء ما ، فلعبة الشطرنج أو الأحجية الرياضية ، تتطلب تفكيرا إبداعيا . فالتفكير الأبداعي يميط اللثام عن حلول وأفكار ورؤى جديدة ، وما الأنجازات والتطورات التكتولوجيا ،

إلا ثمرة الابداع الانساني في مجال العلوم . ولعل قصة تطور الطائرة ، تعطينا مثالا حيا على ذلك ، فالانسان قد راودته فكرة الطيران منذ ان شاهد الطيور وهي تطير منذ الأزل . ولتحقيق ذلك الحلم الذي راوده طويلا ، اخترع أجنحة طويلة ، وحاول ان يطير بها ، بتحريكها أثناء طيرانه بواسطة قوة عضلاته ، ثم بواسطة الآلة . وقد باءت تلك المحاولات الأولية بالفشل لأن جسم الانسان ليس مكيفا للطيران بالطريقة التي يطير بها العصفور ، ولكن هذا الفشل لم يثن الانسان عن مواصلة جهوده ، فأخذ بشكل إبداعي ، يطور الآلة اللازمة التي تعمل على مبادىء علمية مختلفة ، وكانت نتيجة ذلك ان ابتكر الطائرة الورقية الضخمة ، التي نعرفها اليوم ، لترفعه الى اعلى ، ثم الطائرات العملاقة ، ثم مرحلة غزو الفضاء والمركبات الفضائية .



جرجور مندل ، مكتشف قوانين الوراثة ، وهي الأسس التي يعتمد عليها علم الهندسة الوراثية في العصر الحالي .

الطرق العلمية لحل المشاكل

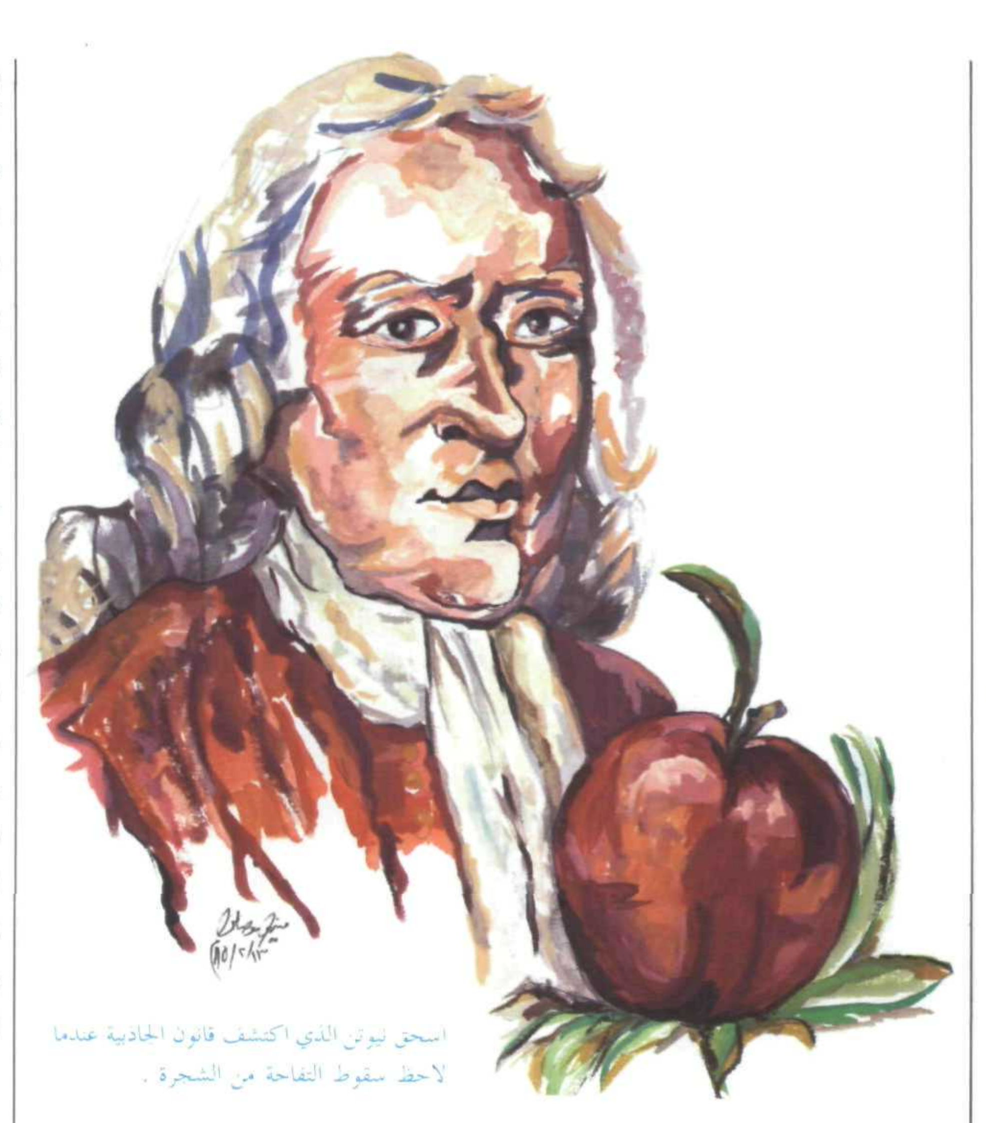
بالرغم من اننا لا نستطيع الوصول بدقة الى كيفية حدوث التفكير العلمي لدى الأنسان ، فاننا نعرف ان بداية الاكتشافات العلمية هي ثمرة « حب الاستطلاع » أو الفضول ، فعندما يشرع الانسان في التساؤل عن سبب حدوث ظاهرة ما ويبدأ بطرح أسئلة حول ذلك ، فهو عمليا يتخذ الخطوة الأولى في التفكير العلمي . وبكلمات اخرى ، تبدأ « عملية الابداع العلمي » عندما يطرح الانسان على نفسه سؤالا ما يحاول من خلاله فهم ظاهرة أو شيء ما ؟ وقد يكون هذا التساؤل بسيطا مثل لماذا تنطفىء الشمعة إذا وضع عليها غطاء ؟ أو قد يكون التساؤل معقدا مثل : لماذا تبدو الأضواء المنبعثة من نجوم مختلفة .... متباينة في ألوانها؟ ومن ثم تحديد أبعاد المشكلة والبحث عن الحلول. ويتطلب ذلك اعداد خطة تشمل تدوين الملاحظات الدقيقة، وقراءة البحوث والمراجع لمعرفة ما كتب حولها، الى جانب التأكد من أن هذه الملاحظات والمعلومات التي في حوزتنا ، لا تتنافى مع الحقائق والمسلمات المعروفة .

ومع أن الخطوات العلمية تختلف باختلاف طبيعة المشاكل ونوعيتها ، إلا ان هناك خطوات رئيسية عامة تعتمد في البحث العلمي ، تتلخص فيما يلي :

★ تحديد المشكلة .
★ تنظيم خطة لحل هذه المشكلة .
★ تنفيذ الخطة وتقرير ما إذا كانت النتائج التي تم التوصل اليها ، تطرح إجابات شافية للمشكلة ، وغير منافية للحقائق المعروفة .
★ تغيير الخطة المستعملة ، إذا لم تُفض الى اجابات منطقية للمشكلة المطروحة .
★ اختبار النتائج عدة مرات للتأكد من انها هي الاجابة الصحيحة .

الملاحظة العلمية والتجريبية

يستطيع العلماء أن يطوروا نظرية ما بواسطة « البصيرة » أو « النموذج العقلي » ، ولكي تصبح هذه النظرية ،



اسحق نيوتن الذي اكتشف قانون الجاذبية عندما لاحظ سقوط التفاحة من الشجرة .

قانونا علمياً ، يجب إثبات صحتها . فالملاحظة والتجربة ، هما الطريقتان الشائعتان .

التجربة العلمية

التجربة هي اختبارات مخططة ، لمشاهدة ماذا يحدث تحت ظروف محددة « ذلك لأنه في بعض الأحيان لا يستطيع الانسان ان يعول على الملاحظات فقط ، لشرح حادثة معينة . فلو أخذنا على سبيل المثال شجرتين من فصيلة واحدة وعمر واحد ، تنموان بنسبتين مختلفتين ، وأردنا معرفة العلة الكامنة وراء اختلاف النمو بينهما، لكان من الممكن ان نعزو السبب الى نقص المعادن الذاتية في التربة بالنسبة لاحداهما ، أو اختلاف نسبة أشعة الشمس الساقطة عليهما ، أو شح الماء المتدفق الى إحداهما . وهكذا وفي هذه الحالة فان الملاحظة العادية لن تقودنا الى معرفة السبب الكامن وراء نقص نمو الشجرة الثانية، ولكن بالتجربة والاختبار نستطيع ان نحدد العلة بدقة . مع ملاحظة ان التجربة توصلنا الى (ماذا) يحدث، ومن خلال ملاحظاتنا نعرف (لماذا) يحدث هذا الشيء المعين بالذات، وهو ما يعرف « بالاستنتاج » .

تطبيق الحقائق

إن جزءا مهما من دراسة العلوم يتعلق بتطبيق الحقائق ، التي تعلمها المرء من خلال الملاحظات والتجارب اليومية

وقد نقوم باجراء تجربة ، للتثبت ما اذا كانت فكرتنا التي نحملها عن شيء ما صحيحة ، وعندما تثبت التجربة العلمية ، خطأ فكرتنا المسبقة ، يجب ان نهجرها فورا الى الفكرة الصحيحة ، وهذا ما يعرف « بالعقل المفتوح » وهذه خاصية مهمة وضرورية ، يجب ان يتحلى بها الفرد سواء كعالم في مختبر أو كفرد في مجتمع . لأن الأحكام تبنى على حقائق علمية وليس على انطباعات ذاتية وشخصية قد تكون خاطئة . فالعلم يتناقض مع الخرافات ، لأنها لا تقوم على برهان علمي موضوعي ، ولان منطق العلم يقول « ان كل شيء يحدث في هذا الكون ، يجب ان يكون له تفسير منطقي وإلا كان مجرد خرافة تناقلتها الأجيال عبر القرون وزادت عليها من الخيال الانساني » ، وكلما انخفض المستوى الثقافي والحضاري لأمة من الأمم زاد اعتقادها في الخرافة ، والعكس هو الصحيح .

لاثبات صحة نظرية ما . ومعظم المعلومات التي نكتسبها نحصل عليها بالملاحظة ، وذلك عن طريق استخدام حواسنا في الرؤية والسمع ، والتذوق ، والشم ، واللمس ، وكذلك يفعل العلماء ، الذين يزيدون على ذلك باستخدام اجهزة دقيقة مثل المرقاب « التلسكوب » ، إذا كان موضوع البحث بعيدا ، أو المجهر اذا كان الجسم المراد دراسته متناهيا في الصغر . كما يستخدمون معدات دقيقة للقياس مثل آلات التصوير ، والموازين وغيرها ، كل ذلك من اجل دعم محاولاتهم بحثاً عن الحقيقة العلمية . ولكي يصبح الفرد ملاحظاً جيداً ، يجب عليه ان يكون قادرا على التفكير والتأمل ، بجانب استعماله لحواسه □

تاريخ الطباعة في العالم

سليمان نصر الله / هيئة التحرير

عني الانسان منذ العصور الحجرية الأولى ، بعد ان أخذ يعيش في مجموعات بشرية ، بتدوين معارفه الأولى ، واخباره ، وآثاره ، وشؤون حياته . وقد اتخذ هذا التدوين أشكالا مختلفة ، بوسائل بدائية ، تعكس المستوى الحضاري الذي بلغه الانسان في الحقب التاريخية المتعاقبة . ويذكر المؤرخون ان الانسان بدأ بتدوين اخباره بالطرق البدائية منذ اربعة الى خمسة آلاف سنة . وقد مر التدوين بمراحل متميزة منها استخدام الطبع بالحروف المحفورة على الخشب ، كما هو الحال في الصين وكوريا ، فكانت الالواح الخشبية تحفر بآلة حادة مدببة ، ثم يكتب عليها بالحبر بواسطة قلم رفيع من الغاب .

الجدير بالذكر انه لم يبق شيء يذكر من هذه الألواح الخشبية ، حيث أصدر الأمبراطور الصيني « تسن شيهوا نجتي — Tsin Shihuangti » أمره بإبادة جميع الكتب في سنة ٢١٣ ق.م. واستخدم الانسان في الشرق الأوسط ، مهد الحضارات القديمة ، النقوش الحجرية ، كما فعل المصريون والآشوريون والكلدانيون . واستخدم السومريون النقش على المعادن كما في الأختام السومرية التي عثر على كثير منها في بلاد ما بين النهرين والبحرين .

واستخدم المصريون القدماء ورق البردى ، الذي أطلق عليه الاغريق اسم « بابيروس — Papyrus » فكتبوا عليه واستخدموه في شتى الأغراض . وأقدم بردية معروفة ترجع الى عام ٢٤٠٠ ق.م. تقريبا ، مع ان المؤرخين يعتقدون ان ورق البردى قد استعمل في الكتابة الهيروغليفية ، والدليل على ذلك ان أحد حروف الكتابة الهيروغليفية يمثل شكل لفافة بردية . وحفر الانسان القديم على الآجر الطري ثم شواه ليحتفظ بما كتب عليه في أرض ما بين النهرين . كما استخدم المصريون والآشوريون والفرس والعرب الكتابة على الرق المصنوع من جلود الغنم والبقر . ومن ناحية أخرى كانت الرواية هي طريقة التسجيل الأولى عند العرب ، فكثر الرواة .

ولما بزغ فجر الاسلام ، وراح العرب ينشرون الدين الاسلامي في أنحاء المعمورة ، احتكوا بأمم متقدمة حضاريا ، وشاعت المعارف بينهم ، وكثر النساخون ، فكانت الكتب تكتب باليد وتستنسخ باليد ، وكان النساخون يقضون الشهور الطويلة في نسخ كتاب واحد ، ولهذا كان الكتاب ثمينا لا يستطيع اقتناءه الا من أوتي بسطة في العيش ، فمن الكتب المنسوخة ما وصل ثمنه الف دينار ذهبا . هذا الشغف بتدوين المعارف الانسانية عبر التاريخ ، أدى الى اختراع الطباعة فيما بعد . وقد احدث هذا الاختراع الذي جرى ابان عصر النهضة الأوروبية دويا كبيرا ، حيث ترددت أصداؤه في بلدان اوروبية عديدة .

وهناك اعتقاد سائد بين المؤرخين بأن حفاري الخشب قد لعبوا دورا بارزا في بلورة الفكرة التي أدت الى اختراع الطباعة . فقد انتشرت طريقة الطباعة بالألواح الخشبية في اوروبا ، وهي طريقة مضنية ، حيث يجري توضيب وتنعيم لوح الخشب المراد الكتابة على سطحه ، ثم الكتابة عليه ليجري الحفر من حول هذه الكتابة ، فتبرز الحروف المكتوبة في شكلها النهائي ، ومن ثم يقوم عامل فني بتحبيرها ووضع ورقة عليها ، ثم يضع فوقها اسطوانة لتظهر الكتابة عليها . وهذه الطريقة في اسلوبها شبيهة بطريقة الطباعة في ايامنا هذه مع الفارق الكبير ، بل والهائل في التقنية الحديثة التي تعتمد على استخدام الكمبيوتر وأشعة الليزر .

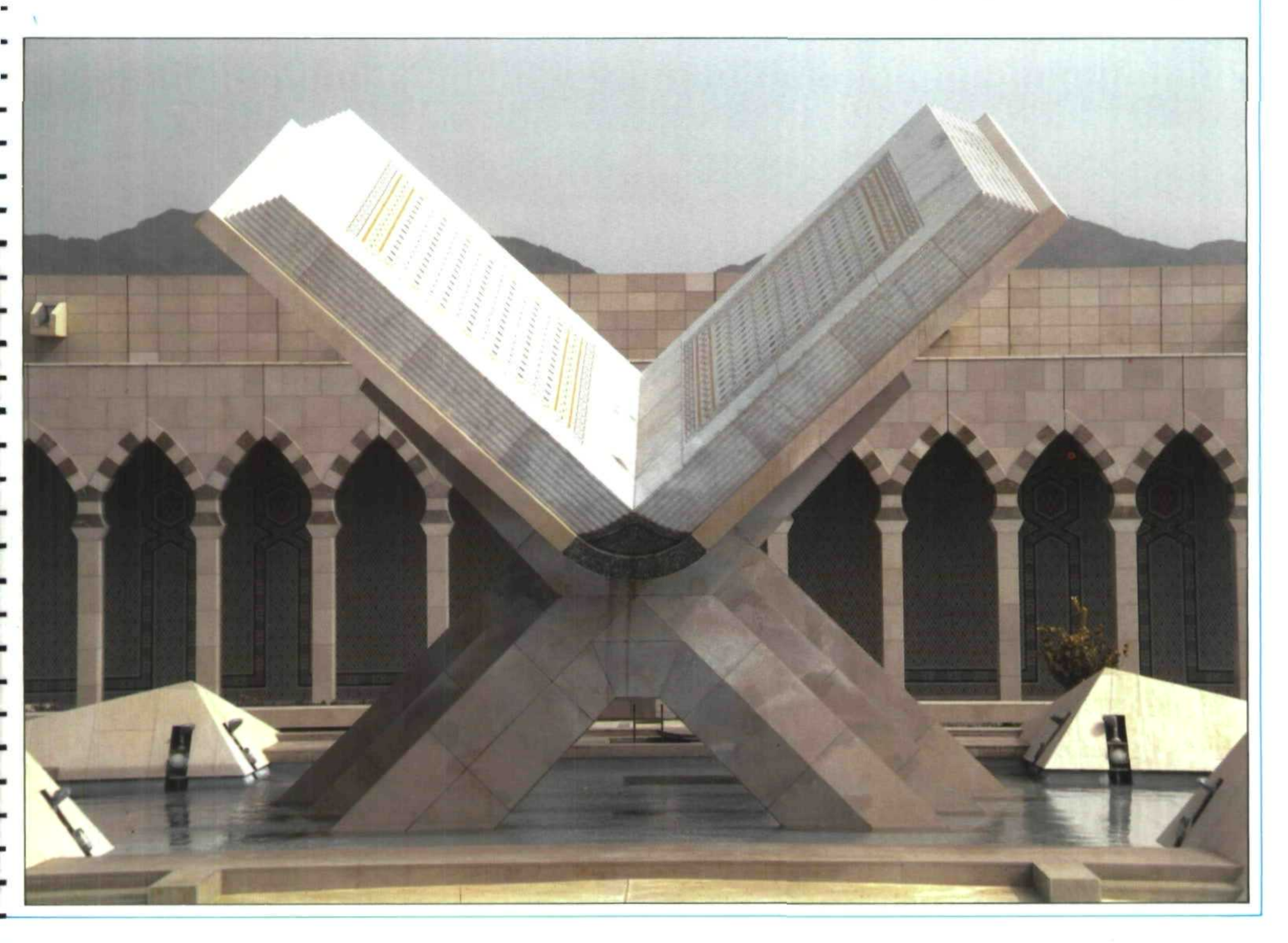
إنّ طريقة الطباعة بالألواح الخشبية كانت بطيئة لدرجة انها لم تصمد امام الاقبال على المعرفة ، ولا سيما في عصر النهضة الاوروبية . ويرجح كثير من المؤرخين بأن أول كتاب طبع بهذه الطريقة كان في سنة ١٤٢٠ م . ولم تلبث الطباعة بالألواح الخشبية ان تقدمت قليلا ، عندما حلت محلها طباعة الكتب بالحروف الخشبية المفردة ، ثم بالحروف المعدنية ، وبذلك انتقلت الطباعة الى مرحلة جديدة ، ساعدت على انتشار الكتب المطبوعة . وقد اختلفت الروايات في تحديد المخترع الأول الذي ابتكر الحروف المتحركة . فالألمان يؤكدون ان « يوحنا جوتنبرج — Johann Gutenberg » هو أبو الطباعة بلا منازع ، حيث اخترع الطباعة بالحروف المتحركة عام ١٤٤٧ م . والهولنديون يدعون قصب السبق في ذلك بقولهم ان « لورانس كوستر — Laurans Coster » من مدينة هارلم كان اسبق من جوتنبرج ، حيث صنع الحروف من الرصاص والقصدير ، كما يدّعي الانجليز والفرنسيون بأنهم الرواد الأوائل في ميدان الطباعة بالحروف المتحركة .

ومهما يكن من امر فقد اشتهر « يوحنا جوتنبرج » كرائد في الطباعة بالحروف المتحركة ، إذ صنع حروفه الاولى من النحاس . ويذكر الدكتور خليل صابات في كتابه « تاريخ الطباعة في الشرق العربي » بأن مؤرخي الطباعة والمطابع يجمعون على ان « جوتنبرج » الالماني هو مخترع الطباعة بالحروف المسبوكة ، حيث بدأ تجاربه في مدينة « ستراسبورج » ثم انتقل الى مدينة « ميـنز — Mainz » مسقط رأسه ، حيث شرع في صنع قوالب مصنوعة من الرصاص والنحاس ، وكان أول كتاب طبع بهذه الحروف هو كتاب الانجيل ، اذ بدأ طبعه عام ١٤٥٠ م وانتهى عام ١٤٥٩ م . ومنذ ذلك التاريخ انتشرت الطباعة في بلدان اوروبية كثيرة ، واخذت تتطور تدريجيا على ايدي كثير من المخترعين ولا سيما في القرن التاسع عشر الميلادي ، مواكبة بذلك تطور الطاقة المحركة ، والتحسن الذي طرأ على صناعة الورق والأحبار . ففي عام ١٨١٥ م ابتكر « بنجامين فورستر — Benjamin Forster » الانكليزي آلة لجمع حروف الطباعة تسمى « مجمع حروف الطباعة — Composing machine » .

وفي عام ١٨٤٨ م اخترع الانكليزي « ابلجاث — Applegath » آلة الطباعة الدائرية أو الرحوية — Rotating Machine ، حيث توضع الحروف الطابعة فيها على سطح اسطوانة محورها أفقي ، وتدور الاسطوانة حول محورها فتلتقي بالورقة فيتم الطبع عليها . وفي عام ١٨٨٦ م اخترع الالماني « أوتمار مرجنتالر — Ottomar Margenthaler » آلة صف حروف الطباعة ، المعروفة باللينوتيب Linotype ، وباختراع هذه الآلة بدأ التطور الفعلي للطباعة ، حيث استعيض بها عن صف الحروف يدويا . وتوالى اختراع آلات الطباعة ومعداتها المختلفة مثل الانترتيب — Intertype ، ماكينة الجمع الآلي ، والمونوتيب — Monotype ، وآلة الجمع البرقي — Teletype setting ، التي أفاد منها كثير من المؤسسات الصحفية ، التي تصدر عدة صحف أو عدة طبعات من صحيفة واحدة تطبع في اماكن متفرقة . ثم جاء ابتكار آلات الجمع التصويري — Photosetting ، وبها تم الاستغناء عن المصهور المعدني كلية وصب الحروف مفردة أو في سطور ، وذلك بتصويرها على فيلم او ورق حسّاس . ومع التقدم العلمي والتقني الهائل ، الذي أحرزه الانسان في مجال الكمبيوتر والالكترونيات ، دخلت الى حلبة الطباعة آلات طباعة الأوفست — Offset Machines ، أي الطباعة الملساء بأنواعها المختلفة ، وأحجامها المتفاوتة ، وأغراضها المتعددة ، وهي ماكينة طباعة ليثوغرافية تطبع طبعا غير مباشر . ومن بين انواع هذه المعدات الطباعية ماكينة طبع اوفست بوسيطين مطاطين تطبع الوجهين في وقت واحد ، وماكينة طبع أوفست دوارة — Rotary Offset Press ، ويتم الطبع فيها من سطح املس بطريقة تنافر الحبر مع الماء . وتغذى هذه الماكينة بشريط أو عدة اشرطة تسحب من لفات الورق ، وتظل هذه الاشرطة متواصلة أثناء الطبع ، وقد تقص بعد ذلك الى أفرخ في نهاية الماكينة ، أو قد تدخل جهاز الطي بالماكينة فتطوي بالطيات المطلوبة الى ملازم تبعا للقطع المطلوب، أو تدخل وحدة اعادة اللف . وهناك ماكينات طبع أوفست بلون واحد أو الوان متعددة ، حيث يستخدم جهاز متقدم لفرز الألوان بأشعة الليزر يطلق عليه اسم جهاز المسح — Scanner . ومن بين المعدات الطباعية الحديثة ذات الكفاءة الانتاجية العالية ماكينة الصف التصويري سي آر ترونيك ، وتعمل بواسطة الأشعة الكاثودية ، وهي احدث جهاز في العالم للصف التصويري . وفي مجال التصوير دخلت آلة التصوير الضخمة « كليمش — Klimsch » الميدان الطباعي . ناهيك عن خطوط الانتاج المتكاملة والتي تتولى عمليات الطي ، والجمع ، والتدبيس ، والتجليد ، والتوضيب ، والقص ، والتذهيب □

المطابع وحركة الطباعة في

طرأ على الطباعة في العقدين الماضيين في المملكة العربية السعودية تغير جذري . بل انقلاب تقني هائل ، واكب التطور السريع ، الذي شمل جميع القطاعات في المملكة . وكان لهذه القفزة الهائلة الدور الكبير في بث الوعي بين المواطنين ، ودفع عجلة التحديث ، الأمر الذي ساعد على نمو حركة الطباعة في أنحاء المملكة وازدهارها . وليس أدل على ذلك من قيام مئات المطابع الحديثة في أرجاء البلاد ، تضطلع باحتياجات المملكة الطباعية بمختلف أنواعها سواء كان حكوميا أو لمؤسسات وشركات وغيرها .



المملكة العربيّة السعوديّة

سليمان نَصر الله / هيئة التحرير

منذ ان وطد المغفور له الملك عبدالعزيز، رحمه الله، أركان دولته، وأرسى دعائمها على مبادىء الاسلام الحنيف، لم يدخر وسعا في نشر العلم وتحديث أجهزة الدولة وتشجيع الزراعة، وتوطين البدو. وسار خَلَفُهُ على النهج ذاته، فتحقق للمملكة في غضون فترة وجيزة الشيء الكثير. لقد كان التغير جذريا في جميع الاتجاهات وعلى جميع الأصعدة. وقد بلغ التسارع في النمو مداه في العقدين الماضيين. وما المطابع وحركة الطباعة في المملكة الا جزء لا يتجزأ من هذه النهضة الشاملة. وللوقوف على ما وصلت اليه حركة الطباعة في المملكة، قمنا بزيارة عدد من المطابع للاطلاع عن كثب على ما تقوم به، وقد وصل عدد المطابع في المملكة حسب احصاءات المديرية العامة للمطبوعات في وزارة الاعلام ٥٣٥ مطبعة مرخصة، عدا المطابع التي هي قيد الترخيص. وكان لنا لقاءات ببعض الرواد في هذا المجال وبالذات رواد الأدب والفكر والصحافة ممن لهم علاقة وثيقة بالطباعة والمطابع منذ نشأتها في المملكة، منهم الشيخ حمد الجاسر، والاستاذ عبدالله بن خميس، والاستاذ صالح محمد جمال. كما التقينا بعدد من مديري وفنيي بعض المطابع في كل من الرياض، وجدة، ومكة المكرمة، والمدينة المنورة، والدمام.

لقد حققت هذه المطابع القائمة في أرجاء المملكة قفزة كبيرة في انتاجها ونوعيته بادخال واستخدام أحدث وارق مبتكرات ووسائل التكنولوجيا الطباعية، حيث راحت

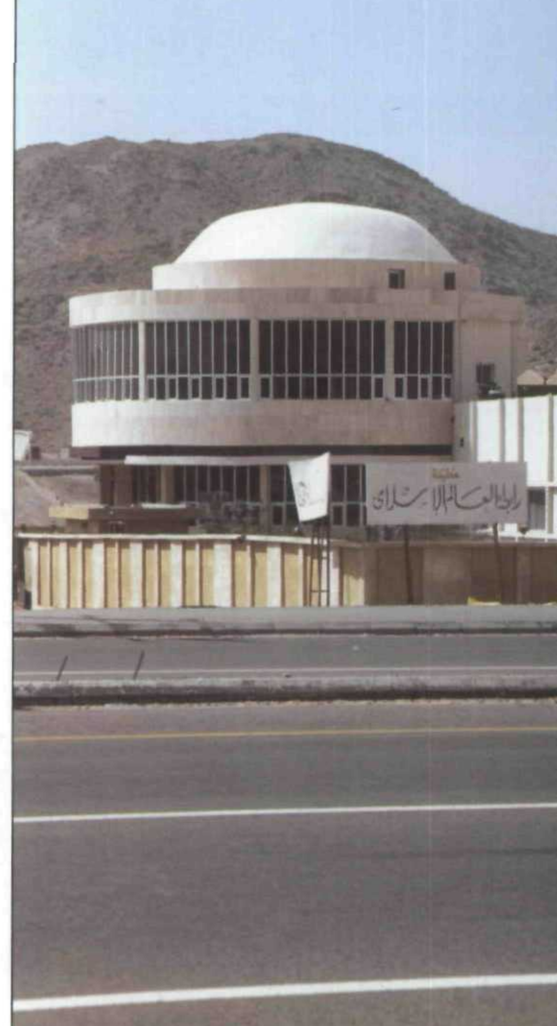
١ ـ مجمّع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف بالمدينة المنورة هو أكبر وأحدث مطبعة في العالم لطباعة المصحف الشريف.

٢ ـ في بقعة هادئة في ضواحي مدينة الرسول الكريم يقوم مجمّع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف.

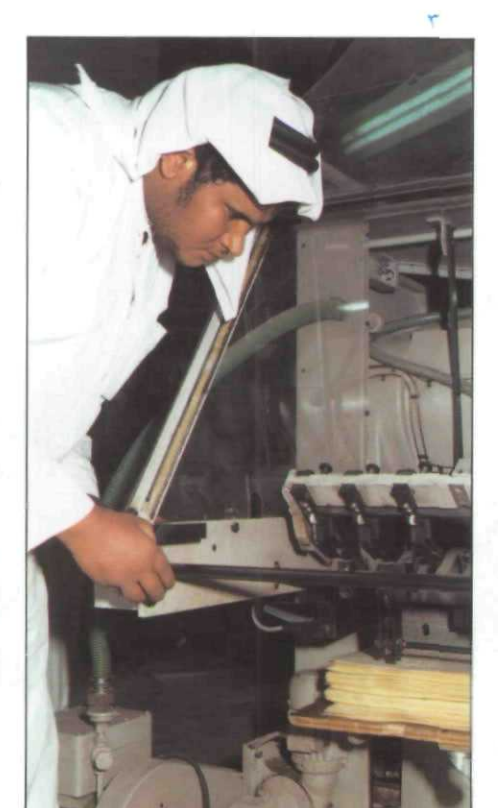
٣ ـ أحد العاملين السعوديين في مطابع التعليم الخاص يراقب عملية الطباعة.

٤ ـ الفنيون منهمكون في أعمال الطباعة.

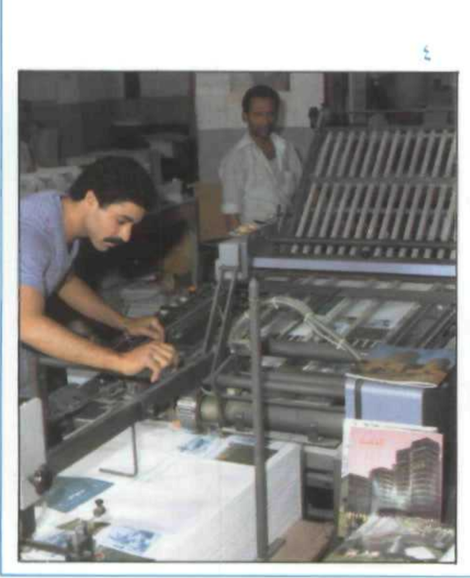
٢

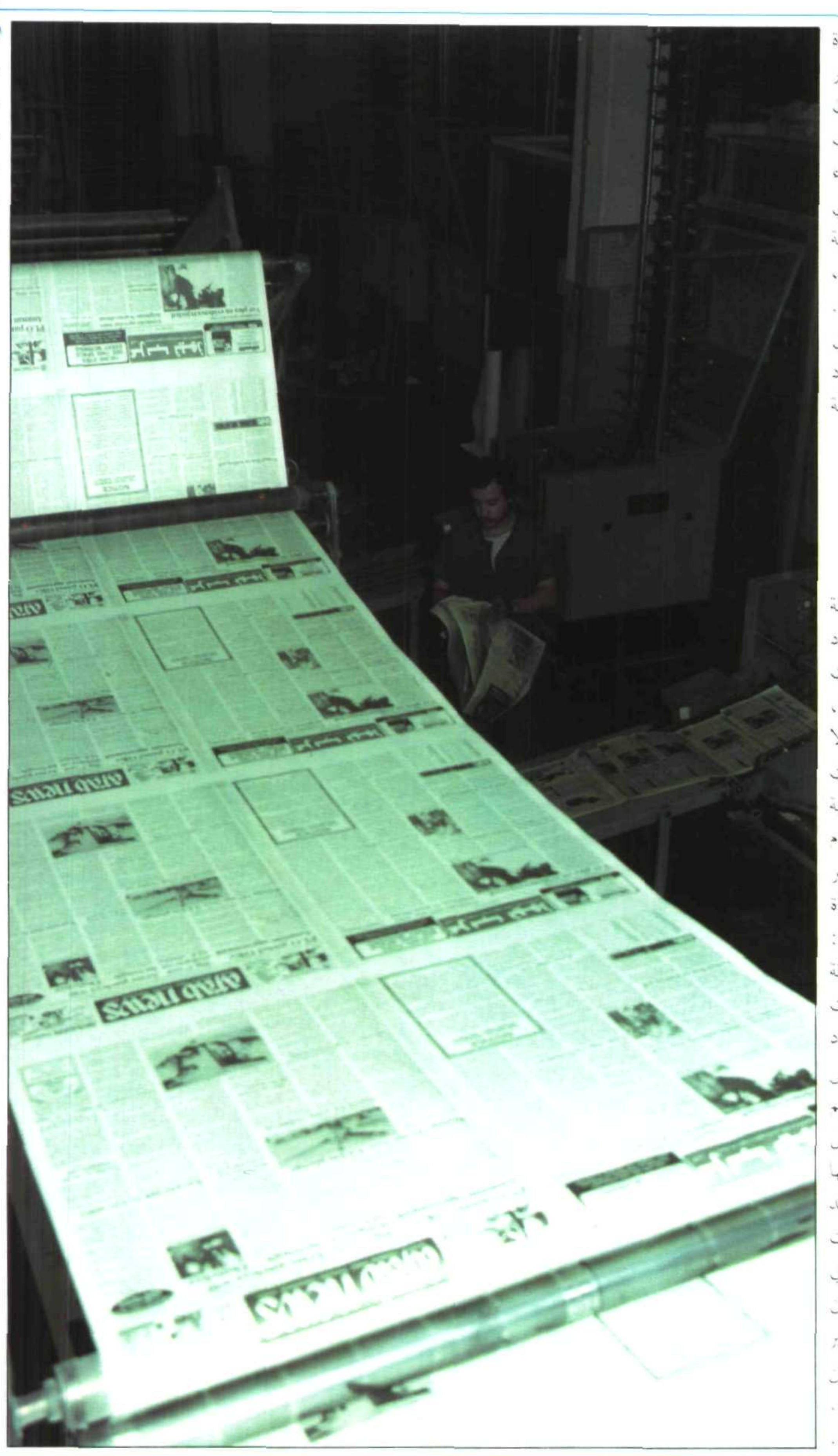


٣



٤





تستخدم آلات طباعية عملاقة واجهزة الكترونية متقدمة، تلعب دورا بارزا في توفير أرقى أنواع الطباعة، الملونة منها والعادية. ان نظرة واحدة على ما تخرجه من كتب ومجلات ودوريات ومطبوعات مختلفة، تكفي لإعطاء المرء فكرة واضحة عما آلت اليه الطباعة في المملكة. فالمطابع بأجهزتها الادارية والفنية المؤهلة، تخرج لنا اليوم سيلا من الصحف، والمجلات، والكتب، والنشرات الدورية. ونحن اذ نتحدث عن الطباعة والمطابع في المملكة، نرى ان لا مندوحة لنا ان نعود القهقرى، لنقف على مسار الطباعة في المملكة منذ زمن بعيد، لربط الماضي بالحاضر.

نشأة الطباعة والمطابع في المملكة العربية السعودية

المعروف تاريخيا ان ظهور الطباعة والمطابع في الشرق العربي قد تأخر نسبيا، مرد ذلك الى عوامل الضعف والوهن التي اصابت الأمة الاسلامية في الثلاثة القرون الماضية، حيث خيم عليها ركود فكري، لم تخرج منه الا في العقود الاولى من القرن العشرين. وكانت الجزيرة العربية قبل قيام المملكة العربية السعودية أشد تأثرا بما اصابها من فرقة وعدم استقرار، وحول هذا الموضوع يقول الدكتور محمد عبدالرحمن الشامخ في كتابه «نشأة الصحافة في المملكة العربية السعودية»:

«وقد كان لما اصيبت به هذه البلاد من فرقة وعدم استقرار اثر في ان حياتها العلمية كانت ضعيفة في الانتشار، مقصورة على عدد محدود من الافراد. ولو لم يكن لدى بعض الناس حينئذ شعور بواجبهم نحو دراسة دينهم ولغتهم لسادت الأمية، وعادت الجزيرة العربية الى عصور الجهالة، ولكن امانة العلم التي حملها نفر من العلماء المخلصين في ارجاء البلاد قد ابقت على وميض من نور العلم، واضاءت المشاعل التي اهتدى بها بعض السراة في جنبات الصحراء. ولذلك وجدت في الحرمين الشريفين وفي مساجد نجد والاحساء وعسير وتهامة بيئات علمية وحلقات دراسية لم تكن كثيرة العدد، ولكنها كانت مباركة النتاج».

ومن هنا جاء ظهور المطابع في المملكة متأخرا.

١ ــ هذه جريدة «عرب نيوز» التي تتولى طباعتها شركة المدينة للطباعة والنشر في جدة.

٢ ــ فنيون أكفاء يعملون على معدات الطباعة الحديثة.

٣ ــ تراجع المواد بدقة متناهية قبل الطباعة النهائية في شركة الطباعة العربية السعودية بالعمارية، وهذه صفحات من الاطلس الزراعي الجاري طباعته فيها.

٤ ــ مجلة «سيدتي» التي تتولى طباعتها شركة المدينة للطباعة والنشر في جدة.

٢



٣

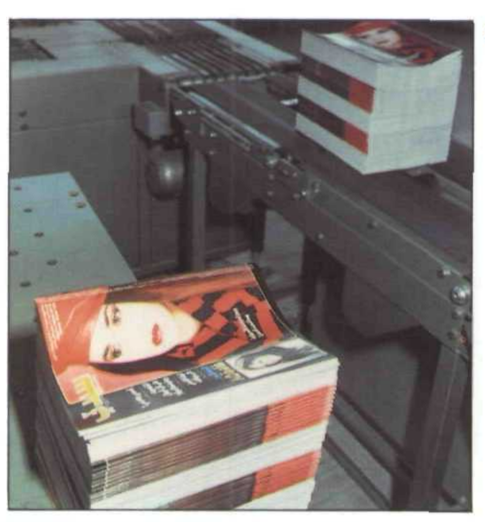


وللوقوف على مولد المطابع في ارجاء المملكة رجعنا الى بعض المصادر، التي ظهرت قديما وحديثا، منها «تاريخ الطباعة في الشرق العربي» للدكتور خليل صابات، وكتاب «تطور الصحافة في المملكة العربية السعودية» للاستاذ عثمان حافظ، وكتاب «تاريخ صناعة الكتاب» للدكتور عباس طاشكندي، وكتاب «نشأة الصحافة في المملكة العربية السعودية» للدكتور محمد عبدالرحمن الشامخ، الى جانب عدد كبير من المجلات والصحف القديمة التي وقعت بين ايدينا، اثناء تجوالنا في المدن الرئيسية في المملكة. كما حظينا بلقاء عدد من رواد الصحافة والفكر والأدب، الذين كافحوا كفاحا مريرا لنشر لواء العلم والأدب، وبذلوا جهودا مضنية لانشاء المطابع، فقد حدثونا عن تلك الفترة المبكرة من تاريخ انشاء المطابع في بعض مناطق المملكة إثر قيام الدولة السعودية، من واقع تجاربهم الشخصية معها، وصلتهم الوثيقة بها، بل وتأسيسهم لها.

دخلت المطابع في الجزيرة العربية، أول ما دخلت، في الحجاز ابان العهد التركي، حيث أنشأت الحكومة العثمانية في مكة المكرمة أول مطبعة رسمية لها عام ١٣٠٠هـ أسسها والي الحجاز عثمان نوري باشا تحت اسم «حجاز ولايتي مطبعة سي» أو مطبعة الولاية، ثم عرفت بالمطبعة الميرية فيما بعد. وقد أسست هذه المطبعة لتقوم بتنفيذ الأعمال الطباعية الرسمية، وتطبع كتب العلوم لنشر العلم في مهبط الوحي.

وفي عام ١٣٠٢هـ زودت الحكومة العثمانية المطبعة بآلة طباعة متوسطة من النوع المعروف في المطابع بالفرنساوي مقاس ٨٢ في ٥٧ سنتيمترا، وبعدها بعدة سنوات استحضرت ماكينة حجرية مقاس ٥٠ في ٧٠ سنتيمترا. وكان يطبع على هذه المطبعة التقويم الرسمي لولاية الحجاز المعروف آنذاك باسم «ولايتي سالنامه سي». وعن هذه المطبعة قال المستشرق الهولندي «سنوك هرخرونيه» الذي زار مكة المكرمة متنكرا في عام ١٨٨٤م ان مطبعة الولاية اسهمت في طبع بعض مؤلفات علماء الحرم المكي الذين كانوا يطبعون مؤلفاتهم في مصر من قبل. ولعل أهم عمل قامت به هذه المطبعة هو طبع أول جريدة تصدر في ولاية الحجاز، تلك هي الجريدة الاسبوعية «حجاز» التي صدرت في ٨ ــ ١٠ ــ ١٣٢٦هـ، والتي كانت تحرر باللغتين العربية والتركية. ولم يقتصر اسهام مطبعة الولاية في مجال الصحافة على نشر جريدة «حجاز»، فقد طبعت فيها كذلك جريدة «شمس الحقيقة» الاسبوعية باللغة العربية التي صدرت بمكة المكرمة في ١٦ ــ ٢ ــ ١٩٠٩م، كما طبعت فيها نسختها التركية المسماة بـ «شمس حقيقت». وقد طبع الشيخ محمد ماجد الكردي كذلك كتبا عديدة على نفقته في المطبعة الميرية. ولهذا كان لهذه المطبعة دور بارز في الحياة الفكرية في الحجاز بحكم بقائها المطبعة الوحيدة في هذه البلاد مدة تزيد على ربع قرن فنشأت الصحابة المحلية في ظلها. ولما آلت المطبعة الميرية الى الحكومة الهاشمية، التي اتخذتها مطبعة رسمية لها، راحت تطبع فيها جريدة «القبلة». التي ظهرت في ١٥ ــ ١٠ ــ ١٣٣٤هـ (١٥ ــ ٨ ــ ١٩١٦م)، وكانت تصدر مرتين في الاسبوع. ثم انتقلت هـذه المطبعة الى الحكومـة السعودية فسميت بـ «مطابع ام القرى» ثم تغير اسمها فيما بعد لتصبح «مطبعة الحكومة» بعد ان تم تطويرها آليا واعداد المختصين والفنيين لادارتها، وهي اليوم في طليعة المطابع في المملكة. وقد اصدرت الحكومة جريدة «ام القرى» وهي الجريدة الرسمية في ١٥ ــ ٥ ــ ١٣٤٣هـ (١٢ ــ ١٢ ــ ١٩٢٤م) حيث تطبع في مطبعة الحكومة. والمعروف ان «ام القرى» قامت بدور مهم في رعاية الحركة

٤



الادبية وانعاشها. وفي عام ١٣٢٧هـ قامت شركة تجارية بتأسيس مطبعة خاصة لاصدار جريدة «شمس الحقيقة» بمكة المكرمة، وتولى ادارتها حسن مكي افندي، بيد ان المطبعة لم تلبث ان توقفت عن العمل في اواخر العام المذكور، فاشتراها الشيخ محمد ماجد الكردي وأسس مطبعة الترقي الماجدية بمحلة الفلق في مكة المكرمة. والشيخ الكردي يعتبر رائد المطابع والطباعة الاهلية، فقد شغف بنشر العلم، فطبع وهو في صدر شبابه عددا من الكتب في مطبعة الولاية على نفقته، كما أنشأ مكتبة خاصة كانت مخطوطاتها ومطبوعاتها من أنفس ما تحويه مكتبات مكة المكرمة. وقد رأى الكردي ان رسالته في نشر المعرفة لا تتحقق الا بتأسيس مطبعة خاصة به ففعل. وذكر البعض ان الشيخ الكردي زود مطبعته بأدوات كثيرة، وانفق عليها اموالا باهظة، سعيا وراء تحسين هذا الفن وانتشاره. وقد اثنى الشيخ عثمان الراضي، احد ادباء مكة المكرمة، على المطبعة الماجدية بأبيات شعرية اذ قـــال :

للـه مطبعـة تروقـك نضـرة
يسمـو بمكـة فضلهـا المتزايد
وسمت بمطبعة الترقي وهو فـال
للبـلاد على الحقيقـة عائـد
فيها على نشـر المعارف شاهـد
والى الترقي في العلـوم فوائـد
تعلـو على هام السهى شرفاتها
والنجم دون علائهـا يتقاعـد
أنشا معالمها الموفد ماجد الكردي
من هو في الاماجـد واحـد
فالمجد يحمده فحق لـه الثنـا
وجميـل ذكـر للقيامـة خالـد
وبغايـة المطلـوب قلت مؤرخـا
واجـاد مطبعـة الترقـي ماجـد

واستمرت المطبعة الماجدية بعد وفاة مؤسسها، حيث تولى أمرها أولاده من بعده. وكانت هذه المطبعة أهم عنصر من العناصر في تشجيع حركة التأليف والنشر بمكة المكرمة في الثلث الأول من القرن الرابع عشر الهجري. وفي مرحلة تالية قام المرحوم أحمد السباعي، بانشاء «مطابع قريش» لتطبع فيها مجلته «مجلة قريش الاسبوعية». كما قام الاستاذ أحمد عبدالغفور عطار، بانشاء «مطابع عكاظ» لتطبع عليها جريدة عكاظ الاسبوعية.

أما المدينة المنورة فقد ظهرت الطباعة فيها عام ١٣٢٩هـ (١٩١٠م) حينما قام الشيخ كامل الخجا، رئيس تجار المدينة المنورة، بانشاء مطبعة صغيرة تدار بالرجل اطلق عليها اسم «المطبعة العلمية». وفي عام ١٣٣٥هـ أسس فخري باشا قائد حامية المدينة مطبعة حكومية لاصدار جريدة «الحجاز». وفي عام ١٣٤٦هـ أسس أحمد الفيض آبادي وعبد الحق نقشبندي مطبعة «طيبة الفيحاء». وقد ظلت هذه المطبعة وحدها في ميدان الطباعة بالمدينة المنورة حتى عام ١٣٥٥هـ، حيث جعلها الاخوان علي وعثمان حافظ نواة لمطبعة المدينة المنورة التي طبعت فيها جريدة «المدينة المنورة» بعد اصدارها في عام ١٣٥٦هـ.

اما في مدينة جدة فقامت أول مطبعة فيها عام ١٣٢٧هـ تحت اسم «مطبعة الاصلاح» التي كانت تطبع فيها جريدة «الاصلاح الحجازي»، وكان المرحوم الشيخ محمد حسين نصيف من المساهمين فيها وكان من ابرز رجال الفكر في المملكة. وفي عام ١٣٧٢هـ قامت مؤسسة الطباعة والصحافة والنشر بانشاء مطابعها في جدة. كما أسس عبدالرحيم صدقة عبدالفتاح مطبعة «الفتح» في جـدة.

اما في مدينة الرياض فقد أنشأ الشيخ حمد الجاسر عام ١٣٧٤هـ «مطابع الرياض» فكانت بمثابة اللبنة الاولى في صرح المطابع الحديثة في العاصمة. وتوالى بعد ذلك ظهور المطابع الحكومية والاهلية المتقدمة في معظم مدن المملكة، حتى اصبحت جميع الصحف والمجلات المحلية تطبع في مطابعها الخاصة، فضلا عن ظهور عدد من المطابع التجارية التي تستخدم أحدث التقنيات في مجالات الطباعة، وأمكن استخدام الكمبيوتر، واتيح لأصحاب رؤوس الأموال استثمار اموالهم في هذا الميدان، عن طريق التسهيلات التي تقدمها الدولة للارتقاء بوسائل الطباعة.

لقد اولت حكومة المملكة العربية السعودية منذ البداية اهتمامها بهذا المجال، فبعد ما استتب الأمر لحكومة جلالة المغفور له الملك عبدالعزيز اعطت الدولة كامل عنايتها للمطابع، فاستقدمت المختصين من سوريا ومصر لتدريب السعوديين في هذا المجال، وأدخلت التحسينات الجمة على مطبعة الحكومة، وارسلت عام ١٣٥٧هـ أول بعثة الى مصر للتخصص في فن الطباعة وفروعه. كما قامت الحكومة باعفاء أدوات الطباعة وآلاتها من الرسوم الجمركية. وقد سبق في عام ١٣٥١هـ ان اعفت الحكومة ورق الطباعة العائد لطباعة الكتب الدينية من الرسوم الجمركية، فضلا عن ان الدولة تقوم حاليا بدعم المؤسسات الطباعية عن طريق الاعفاء، والتسهيلات الجمركية، واستقدام الفنيين، وتقديم منح الاراضي لاقامة المطابع، واعطاء القروض والتسهيلات اللازمة، لتحقيق هذه المؤسسات افضل فرص النجاح واحسن مستويات الاداء. كما اصدرت الدولة قراراتها لحماية المطابع ودعمها عن طريق منع استيراد المواد المطبوعة والتي يمكن طباعتها محليا. ولهذا نجد اليوم التكامل الفني في عدد لا يستهان به من المطابع في المملكة، والاهتمام الكبير بالكيف مع الكم في انتاجها، مما يعتبر مؤشرا على نهضة طباعة جبارة، قطعت شوطا كبيرا في هذا المجال في فترة زمنية قصيرة جدا.

جولـة في مطابع الريـاض

تشهد العاصمة نهضة طباعية على الصعيدين الخاص والعام، حيث تكثر فيها مطابع الأجهزة الحكومية، والمطابع الاهلية التجارية، ومطابع المؤسسات الصحفية، ومطابع الجامعات، لتلبية احتياجات الدولة والمؤسسات التجارية. وقد زرنا شركة الطباعة العربية السعودية في العمارية، والمطابع الاهلية للاوفست ومطابع الفرزدق، ومطابع التعليم الخاص التابعة لوزارة المعارف، ومطابع جامعة الملك سعود. كما اتيحت لنا فرصة الالتقاء بكل من الشيخ حمد الجاسر والشيخ عبدالله بن خميس فحدثانا عن صلتهما بالحركة الطباعية في مدينة الرياض.

والجدير بالذكر ان تلك المطابع قد جهزت باحدث المعدات الطباعية وعززت بكفاءات فنية على مستوى رفيع حيث اصبح عنصر التنافس قائما. ويحدثنا الاستاذ عبدالله

٣ ٢ ١







١ ــ فني يقوم بتفقد احدى معدات الطباعة الضخمة.

٢ ــ لفات ورق ضخمة يجري تركيبها.

٣ ــ الاستاذ عبدالله حمد الفهيد، مدير عام شركة الطباعة العربية السعودية المحدودة بالعمارية.

حمد الفهيد، مدير عام شركة الطباعة العربية السعودية المحدودة بالعمارية، والتي تأسست عام ١٩٧٧م عن انشاء المطبعة فيقول: لقد اختير هذا الموقع لتجنب اختناقات المرور، ولتوفير جو مريح للعاملين في المطابع. وقد كان رائد هذه المطبعة منذ البدء الجودة النوعية، بغض النظر عن أي اعتبار آخر. ولتحقيق هذا الهدف فقد جلبت أحدث معدات الطباعة واكثرها تقدما. فعلى سبيل المثال لدينا آلات «مان ورولاند ـــ M.A.N. & ROLAND» الالمانية التي تعتبر احدث الآلات في عالم الطباعة وارفعها كفاءة انتاجية، بالاضافة الى آلات هيدلبرج ـــ Heidelberg المشهورة. وفي مجال التجليد الممتاز لدينا آلات هاريس الامريكية، حيث تتوفر خطوط متكاملة تقوم بالتجميع والتغرية الآلية. وللتجليد الفني الخاص بالغلاف المقوى اخترنا ماكينات كومبوس. وفي مجال الصف التصويري يوجد لدينا خطوط متكاملة تعمل بالكمبيوتر، كما يوجد لدينا اضخم كمبيوتر للصف التصويري، وهو معروف باسم (نظام ٥/٦٠٦ - System 5/606). ولفرز الالوان والتكبير لدينا ماكينة كلمش الترا وجهاز «سكانر - Scanner» الذي يعمل بأشعة الليزر، هذا بالاضافة الى أجهزة طباعية متنوعة تستخدم في اغراض كثيرة لتلبية الطلبات وتسليمها في موعدها المحدد. ويعمل في المطبعة نحو ١٣٠ بين عامل وفني واداري، ونقوم بطباعة الكتب المدرسية لوزارة المعارف والرئاسة العامة لتعليم البنات، وطباعة القرآن الكريم لوزارة المعارف، ومجلة الفيصل ومجلة تجارة الرياض، ومجلة الشبل، والكتب العلمية والادبية، وغير ذلك من المطبوعات التجارية.

وانتقلنا الى المطابع الاهلية للاوفست لصاحبها ومديرها الشيخ عبدالله العلي الصانع، في مقرها الجديد في المنطقة الصناعية على طريق الخرج، وقد تأسست هذه المطابع عام ١٣٨٩هـ بمعـدات طباعية محدودة، لم تلبـث ان توسعت تدريجيا حتى اضحت من المطابع المرموقة في العاصمة. ويوضح الشيخ عبدالله العلي الصانع هذا الامر قائلا: في عام ١٤٠٠هـ رأينا ان المملكة في تقدم مطرد في مجال العلم والتعليم، فبادرنا الى تحسين وتطوير المطابع، فاستوردنا ماكينة مان ويب اوفست M.A.N. ثمانية الوان بأربع وحدات وبسرعة ٢٥٠٠٠ في الساعة، وماكينة تجليد ماركة ملر مارتيني، وماكينة مونو فوتو للصف التصويري من شركة مونوتايب في لندن. ولما كانت صناعة الطباعة ومعداتها في تجدد مستمر طلبنا من وزارة الصناعة والكهرباء توسعة ثانية، فوافقت الوزارة، ومنحتنا ارضا بالمنطقة الصناعية، مساحتها خمسة عشر الف متر مربع، فأقمنا عليها مباني المطابع، وجهزناها



بمعدات حديثة وفنيين اكفاء، وقمنا بشراء ماكينة ثانية من نوع «مان» ذات عشرة الوان وجه وخلف، بسرعة ثلاثين الف في الساعة، وهي أحدث ماكينة في العالم. كما احضرنا ماكينـة تصوير «كلمش - Klimsch» مقاس ٨٠ × ١٠٤، وتعاقدنا على شراء ماكينـة «سكانر ٣٤١ - Scanner 341» أحدث ماكينة لفرز الالوان. ولدينا اقسام عديدة في المطابع، منها قسم الصف التصويري، وقسم التصوير والاخراج، وقسم الطباعة، وقسم التجليد، وقسم صف المونوتايب، وقسم التجليد الفني وخط متكامل مع ماكينة باربعة الوان للتذهيب وماكينة السلوفان على الورق. ونقوم بطباعة كتب التعليم لوزارة المعارف، والرئاسة العامة لتعليم البنات، والبحوث العلمية والافتاء والدعوة والارشاد، وبعض المجلات كالمجلة الطبية، والدارة، والبحوث، والامن العام، والدفاع، والخدمة المدنية، بالاضافة الى الكتب العلمية والادبية والكتيبات والنشرات الاعلامية. ولما كان عدد المطابع في المملكة كبيرا فان معيار الافضلية يجب ان يبنى على اساس القدرة على تنفيذ المناقصات والالتزام بالوقت المحدد وبالجودة المنشودة.

٣

١ ـ المطابع الاهلية للأوفست بالرياض تضم معدات حديثة للطباعة الالكترونية.

٢ ـ الشيخ عبدالله العلي الصانع، صاحب ومدير المطابع الاهلية للاوفست في المنطقة الصناعية بالرياض.

٣ ـ الاستاذ الأديب عبدالله بن خميس يحدثنا عن الطباعة في المملكة.

٤ ـ الشيخ حمد الجاسر يتحدث عن علاقته بالمطابع في المملكة وتطورها عبر السنين.

وقصدنا مطابع الفرزدق لصاحبها الاستاذ عبدالله بن خميس، ويقوم بادارتها الاستاذ عبداللطيف السرحي، فتجولنا بين اقسامها ووقفنا على معدات وآلات الطباعة فيها، والتي يتم مراقبة سير العمل فيها بدائرة تلفزيونية مغلقة. وتقوم هذه المطبعة بطباعة الكتب العلمية والادبية بالاضافة الى تلبية احتياجات المؤسسات التجارية. وهي من مطابع الرياض المرموقة بمعداتها الحديثة وفنييها فتتولى طباعة عدد كبير من الكتب الاسلامية والادبية والعلمية، علاوة على تلبية احتياجات المؤسسات التجارية.

وكان لنا لقاء مع الاستاذ عبدالله بن خميس الذي راح يحدثنا عن شؤون الطباعة والمطابع حيث قال: «لست أول من أسس مطبعة في المنطقة الوسطى، وانما يعود الفضل في تأسيس أول مطبعة في الرياض الى الاستاذ حمد الجاسر، فهو أول من سعى وعمل من اجل تأسيس هذه المطبعة، دفعه الى ذلك صحيفته «اليمامة» التي كان يصدرها هنا ويطبعها في بيروت ومن ثم ينقلها لتوزع في الرياض، وهي عملية شاقة. لم يكن في الرياض آنذاك مطبعة، بل كانت المطابع على قلتها وهزالها موجودة في المنطقة الغربية، في مكة المكرمة وجدة على وجه الخصوص. وكان الاستاذ الجاسر يتردد على بيروت من اجل الاشراف على الصحيفة. ورأى ان طباعتها في مكة المكرمة اولى واجدر. كنت آنذاك طالبا ادرس في كليتي الشريعة واللغة العربية في مكة المكرمة، فعهد الاستاذ الجاسر الي بأن اتولى الاشراف على طباعة هذه المجلة في المطبعة السعودية. فكنت الى جانب دراستي اقوم بمراجعة الملازم وتصحيحها واعادتها الى المطبعة، وهي مطبعة هزيلة قديمة بمعداتها، فكانت تتأخر في تقديم الملازم لمراجعتها رغم انني كنت اتردد عليها صباح مساء. هذا الموضوع لم يعجب الاستاذ الجاسر، فراح يفكر في انشاء مطبعة في الرياض، فألف مجموعة من الاخوة للاسهام في انشائها وكنت واحدا من افراد المجموعة. وأُسُست المطبعة، وجلب بعض معداتها من اوروبا. ويؤسفني القول ان النجاح لم يحالف ادارة هذه المطبعة لتنمو وتتقدم، وظل وضعها مهزوزا حتى الآن. وأنشأتُ بعدئذ مجلة «الجزيرة» عام ١٣٧٩هـ وطبعتها في هذه المطبعة على علاتها وهزالها، وعلى ما لاقيته منها من عجز وبجر، حتى تطورت الاحوال وانتقلت المجلة الى مؤسسة الجزيرة للصحافة والطباعة والنشر، عندما صدر نظام المؤسسات الصحفية في شعبان ١٣٨٣هـ، ثم لم تلبث المجلة ان اصبحت صحيفة يومية. اما كثرة المطابع في الرياض فتعزى الى وجود مئات الشركات والمؤسسات فيها، التي توظف رؤوس الاموال، وانتقال السلك الدبلوماسي اليها. بيد ان هذه المطابع ليست على مستوى واحد.

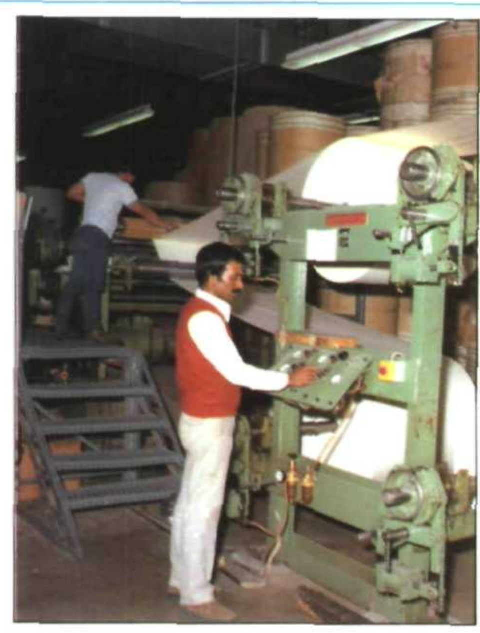
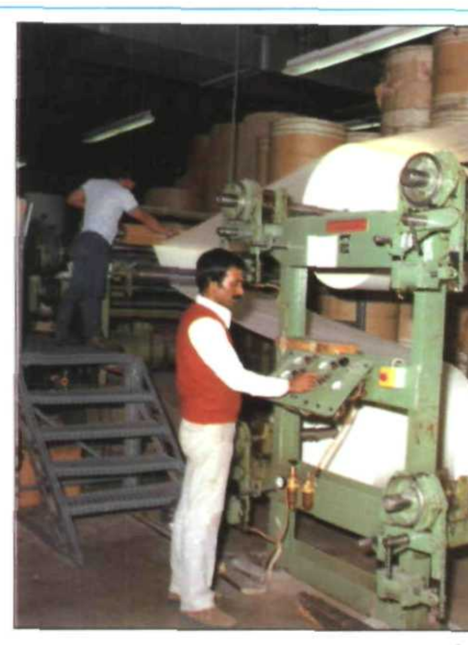
٤

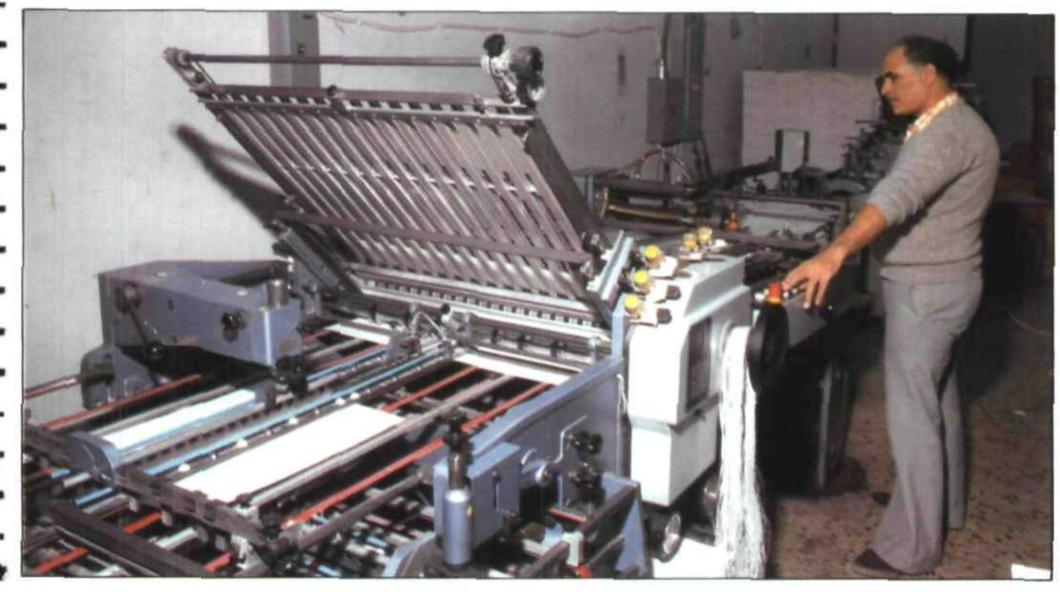


واستكمالا لقصة تأسيس المطابع في الرياض قصدنا الشيخ حمد الجاسر الذي استقبلنا في مكتبه بمنزله وعلى الرغم من تقدمه في العمر لا يزال نشيطا. ولدى سؤاله عن المطابع الاولى وتطور حركة الطباعة في المملكة قال: لعل اقدم مطابع انشئت في المملكة كان مقرها في مكة المكرمة، ففي آخر العهد التركي انشئت مطبعة اسمها المطبعة الميرية. كما أسس الشيخ محمد ماجد كردي، رحمه الله، مطبعة في مكة المكرمة عرفت بالمطبعة الماجدية. والشيخ الكردي كان من اشهر علماء مكة المكرمة وصلحائها ووجهائها. وفي

أواخر العقد الخمسين من القرن الرابع عشر الهجري أحضر السيد عبدالفتاح قتلان مطبعة من مصر شاركه فيها الشيخ محمد صالح نصيف، رحمه الله، وعرفت باسم المطبعة السلفية ثم سميت فيما بعد بالمطبعة العربية، وكانت جريدة «صوت الحجاز» تطبع فيها. كما أنشئت مطبعة أخرى في المدينة المنورة في آخر العهد التركي. واستطرد الجاسر قائلا:

أما في المنطقة الوسطى فقمت أنا بانشاء أول مطبعة بالرياض عام ١٣٧٢هـ. كنت آنذاك مساعدا لمدير المعهد العلمي، وفكرت في اصدار صحيفة حيث لم يصدر في الرياض أية صحيفة في ذلك العهد، وكان الملك سعود ابن عبدالعزيز، رحمه الله، وليا للعهد آنذاك، وكان يقوم بتصريف أمور الدولة في أواخر حياة والده، رحمه الله. وكان الملك سعود حريصا على ان تبرز مدينة الرياض بخير ما تبرز به مدينة عالمية. فلما أوضحت له ضرورة ايجاد صحافة ومطابع في هذه المدينة، رحب بالفكرة ووافق على ان أقوم بانشاء مطبعة واصدار صحيفة، وفعلا كتب الى وزير المالية آنذاك الشيخ عبدالله بن سليمان الحمدان كتابا، طالبا منه معاملة الصحيفة بما يليق لها من ورق وخلافه، واعفاء المطبعة من الرسوم. كنت في ذلك الوقت لا أملك ثمن المطبعة، لذا سارعت الى انشاء الصحيفة وجعلتها شهرية ريثما تتم الوسائل التي تمكن من اصدارها يوميا. فطبعت عدديها الاولين في مصر، ثم طبعت أربعة اعداد في المطبعة السعودية في مكة المكرمة، ولكن ضعف تلك المطبعة وتأخر صدور الصحيفة الشهرية اضطرني الى طباعتها في لبنان حتى تم احضار آلات الطباعة وتركيبها في الرياض. ولما لم أكن مستطيعا دفع تكاليف انشاء تلك المطبعة، اتفقت مع اساتذة المعهد وطلابه على تأسيس شركة باسم «شركة الطباعة والنشر الوطنية» وجمعنا نحو مئة الف ريال. وفعلا تم انشاء تلك المطبعة في مدينة الرياض باسم «مطابع الرياض» وطبعت فيها صحيفة اليمامة في شهر رمضان ١٣٧٤هـ، وهذه المطبعة لا تزال قائمة بيد انها على وشك الاحتضار. وبعد انشاء تلك المطبعة ببضع سنوات توالى انشاء المطابع في الرياض



١


٣



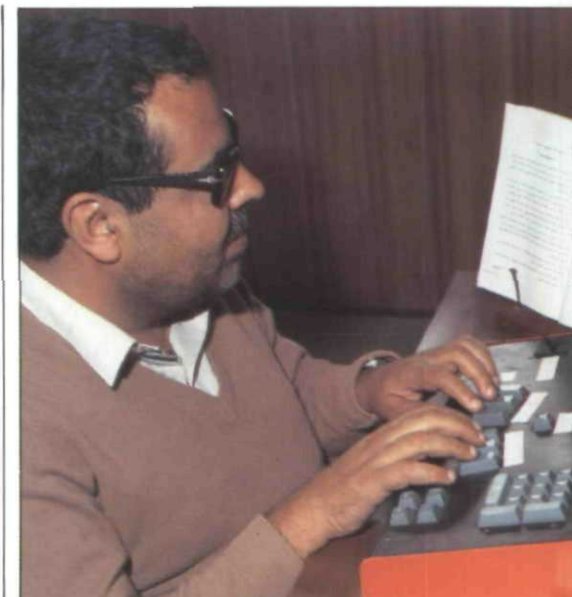

حتى أصبح فيها عدد من المطابع القوية كمطابع شركة الطباعة العربية السعودية التي أنشأها الأمير خالد الفيصل في العمارية، ومطابع الاوفست للشيخ عبدالله العلي الصانع، ومطابع الفرزدق للاستاذ الشيخ عبدالله بن خميس، ومطابع الحرس الوطني، ومطابع جامعة الملك سعود، ومطابع جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، وغيرها من المطابع التي لا تحضرني اسماؤها.

والمكفوفون لهم مطابع خاصة

ان حرص الدولة على تعليم المكفوفين ذكورا وأناثا، يتجسد في الجهود الكبيرة التي تبذلها وزارة المعارف، في سبيل تذليل الصعوبات، امام فئة من المجتمع، حرمت نعمة البصر. وتتمثل هذه الجهود بشكل واضح بالاعمال النبيلة التي يقوم بها العاملون في مطابع التعليم الخاص التابعة لوزارة المعارف. والتقينا في هذه المطابع بالاستاذ فهد الفقعسي، المشرف على مطابع التعليم الخاص، الذي شرح لنا مهام هذه المطابع قائلا: «منذ أن أنشئت هذه المطابع في العام الدراسي ١٣٨٢/١٣٨١هـ وهي تضطلع بمهام كبيرة وخدمات جليلة للمكفوفين. وقد تطورت هذه المطابع تدريجيا بادخال تحسينات جمة عليها واستخدام آلات وأجهزة حديثة. فهذه المطابع تزود جميع معاهد النور في انحاء المملكة، بما تحتاج اليه من الكتب المدرسية، المقررة من قبل وزارة المعارف للذكور والاناث، باللغتين العربية والانكليزية. وتشمل هذه المطابع عددا من الأجهزة الحديثة، التي ادخلتها الوزارة في مجال طبع ونسخ الخط البارز، لخدمة طلبة معاهد النور. ومن أهم تلك الأجهزة في المطابع جهاز كمبيوتر ذو قدرة عالية في مجال تخزين المعلومات الخاصة بالنسخ البارز، ويتكون من جهاز ادخال المعلومات، وجهاز التصحيح والتصوير، وجهاز الحاسب الآلي، الذي يقوم بنسخ هذه المعلومات على الورق والواح الزنك والبلاستيك بسرعة كبيرة. وتضم المطابع جهازا لابراز الرسوم والاشكال والبيانات لمختلف العلوم والمواد، ويعمل بطريقة الاشعاع الآلي. وقد ادخل هذا الجهاز حديثا لاستخدامه في طبع ورسم الاشكال الهندسية والبيانات الدقيقة، المطبقة في مجال العلوم المطورة والرياضيات الحديثة، التي طبقت في معاهد النور مؤخرا. وتضم مطابع التعليم الخاص جهازا للصهر الحراري، يستخدم في مجال رسم وابراز الوسائل الايضاحية للمواد المختلفة، وخصوصا التاريخ والجغرافيا. ويقوم هذا الجهاز بانتاج جميع الوسائل البارزة في وقت قصير. وفي المطابع قسم خاص يتعلق بسحب الكتب وقصها وتجميعها وتجليدها. ان هذا التطور التقني في مجال تربية وتعليم المكفوفين بالمملكة، يعتبر من اعظم الانجازات التي وفرتها الدولة، ممثلة بوزارة المعارف، في مجال تربية وتعليم المعاقين بصريا، وذلك في نطاق اهتمام الوزارة بالتعليم الخاص، ورفع مستوى أداء الخدمات التربوية والتعليمية في هذا القطاع. وتدرس الوزارة حاليا امكانية طبع الصحف والمجلات والكتب الثقافية بطريقة برايل للمكفوفين أي بالحروف البارزة. ويبلغ عدد العاملين في مطابع التعليم الخاص نحو ٢٥ بين اداري، وفني، وناسخ، ومراجع، ومجلد، وعامل.

مطابع جامعة الملك سعود بالرياض

كل جامعة في المملكة لها مطابعها الخاصة، التي تتولى طباعة كل ما تحتاج اليه. وهذه المطابع مزودة بأحدث معدات واجهزة الطباعة التي تمكنها من تلبية احتياجات الجامعات الطباعية. وقد اتيحت لنا الفرصة ونحن في الرياض لزيارة مطابع جامعة الملك سعود على طريق الدرعية. وهناك قابلنا مدير المطابع الاستاذ موسى العبدالله الاسماعيل، الذي شرح لنا مهام المطابع، وتجول معنا في اقسامها، التي تشمل المتابعة، والتصميم، والصف التصويري بالكمبيوتر، والمونتاج، والتجليد. لقد تم انشاء مطابع الجامعة عام ١٣٩٣هـ، حيث بدأ العمل فيها بماكينة واحدة من نوع التيبو للطباعة، باستخدام الصف اليدوي للحروف. ثم أخذت المطابع تتطور تدريجيا، حيث زودت اولا باجهزة الصف الآلي، ثم جرى استحداث قسم للاوفست لتتولى المطابع اعمال الطباعة الملونة، حيث تم





١ ــ جانب من مطابع العمارية بالرياض، حيث يتم تلقيم لفات الورق في الماكينة.

٢ ــ يستخدم الحاسب الآلي في اعمال الطباعة في مطابع التعليم الخاص.

٣ ــ أجهزة طباعية متقدمة تستخدمها مطابع الفرزدق بالرياض.

٤ ــ أحد المكفوفين العاملين في مطابع التعليم الخاص بالرياض.

٥ ــ الاستاذ فهد الفقعسي، المشرف على مطابع التعليم الخاص

٦ ــ أحد الفنيين في شركة الطباعة العربية السعودية بالعمارية بالرياض يشرف على بعض الأعمال الطباعية.

تأمين آلات تصوير الكترونية وفرز الوان. وفيما بعد تم استحداث قسم للصف التصويري بالكمبيوتر، حيث يتم صف الحروف الكترونيا وبسرعة فائقة. وهذه المطابع تقوم بدور كبير ومتميز، في سبيل اداء الجامعة لرسالتها العلمية والتعليمية والثقافية. ان مهمة اصدار المطبوعات الجامعية المكتبية، والنشرات الدورية، والبحوث التي يقوم بها اعضاء هيئة التدريس، وجميع ما يتعلق بمطبوعات الندوات والمؤتمرات، والمجلات العلمية، والدوريات، وادلة الجامعة والكليات والعمادات والمستشفيات، الى جانب المؤلفات، منوطة بالجهاز المكلف بادارة وتشغيل مطابع الجامعة. ويعمل في هذه المطابع نحو ١٧٠ بين اداري وفني وعامل، كلهم سعوديون.

المطابع في مدينة جدة

تعتبر مدينة جدة، المتطورة دائما وابداً، والتي راحت تسابق الزمن في اتساع عمرانها والأخذ بأسباب التقدم الحضاري، تعتبر مركزاً متميزاً لحركة طباعية نشطة، ففيها تكثر المطابع الحديثة التي تضم أحدث اجهزة الطباعة واكثرها تطوراً، كمطابع دار الاصفهاني، ومطابع البنوي، ومطابع شركة

١



٢



٣



٤



٥



المدينة للطباعة والنشر، ومطابع سحر، وكثير غيرها. ومع ان مكة المكرمة سبقت جدة في هذا المضمار، الا ان مدينة جدة تحتضن مطابع على مستوى عال من الجودة والانتاج، نظرا لما تحتويه من احدث مبتكرات صناعة الطباعة العصرية.

والمتتبع لحركة الطباعة في مدينة جدة يجد ان أول مطبعة تأسست فيها هي «مطبعة الاصلاح» ومؤسسها راغب مصطفى توكل، وقد افتتحت في ٢٦ ربيع الثاني ١٣٢٧هـ، حيث قامت في هذا اليوم بطبع جريدة «الاصلاح الحجازي» الاسبوعية. وذكر المرحوم الشيخ محمد حسين نصيف بأن أهالي مدينة جدة وتجارها قد ساهموا في تأسيس مطبعة الاصلاح بجدة، وأنه كان أحد المساهمين فيها. وفي أوائل عهد الحكومة السعودية أسس عبدالرحيم صدقة عبدالفتاح من اهل جدة «مطبعة الفتح» سنة ١٣٤٩هـ. وكانت تقوم بطبع الاشغال التجارية للتجار والمصارف. وفي سنة ١٣٧٢هـ. قام أحمد عبيد بانشاء «مطابع مؤسسة الطباعة والصحافة والنشر في جدة»، وهي شركة مساهمة محدودة تملكها اخيرا حسن شربتلي. وكانت هذه المطابع فاتحة عصر التطور الحالي للطباعة بالمملكة، فقد فتحت الباب لتأسيس مطابع حديثة تتمشى مع متطلبات العصر وتتبع رغبات الناس وطموحاتهم الى السرعة والتجديد والاناقة في الطباعة. فهي أول مؤسسة طباعية وطنية ادخلت الى البلاد معمل زنكوغراف، وأول مطبعة ادخلت الصف الآلي باللينوتيب، وأول مطبعة أصدرت مجلة مصورة، وأول مؤسسة راحت تأخذ الاخبار العالمية من وكالة رويتر. وفي سنة ١٣٧٤هـ أسس الشيخ محمد حسين اصفهاني «مطابع دار الاصفهاني وشركائه»، ويديرها حاليا الشيخ صالح باذيب. لقد بدأت هذه المطابع بنحو ١٥ عاملا فنيا وتضم الآن نحو ٣٠٠ موظف بين فني واداري وعامل. وتتولى هذه المطابع بما توفر لديها من معدات حديثة طباعة الكتب المدرسية لوزارة المعارف والرئاسة العامة لتعليم البنات، والمؤلفات الأدبية والعلمية، والتقاويم السنوية للمؤسسات والمصارف، بالاضافة الى طبع مجلة «المجلة العربية» الشهرية، والمصاحف، وتلبية المتطلبات التجارية. ولدى تجوالنا في هذه المطابع وقفنا على اصالتها في مجال الفن الطباعي، المتمثل باحتفاظها بالمعدات القديمة التي بدأت تعمل بها، فهي تجمع بين عراقة القديم واصالة الحديث، ففيها طبعت الطوابع البريدية للحكومة السعودية لأول مرة. ومنذ ذلك الحين توالى تأسيس المطابع التجارية الكبيرة في مدينة جدة على ارفع مستوى، وساهمت هذه المطابع بنصيب وافر في النهضة الفكرية والثقافية والتجارية، وساعدت على انشاء الصحف والمجلات والنشرات الراقية. ومن المطابع التي زرناها «شركة المدينة للطباعة» التي تعتبر بحق رمز الطباعة الراقية في مدينة جدة. لقد رافقنا الاستاذ عبدالهادي بافقير، مديرها العام، في جولة على اقسامها الفنية واطلعنا على تجهيزاتها الحديثة. هذه المطابع أسسها الأخوان علي وعثمان حافظ في المدينة المنورة لطباعة جريدتهما «المدينة المنورة»، واستمرت الى عام ١٣٨٢هـ حتى نقلت طباعتها الى مدينة جدة. ولشركة المدينة للطباعة فرعان احدهما في الرياض والآخر في الدمـام للقيام بطباعة الصحف السيارة مثل «الشرق الاوسط» و «عرب نيوز» و «المسلمون»، بالاضافة الى مجلة «المجلة» ومجلة «سيدتي» بالالوان. ويتم الطبع بالطريقة الحرارية وهي الاولى من نوعها في منطقة الخليج العربي والشرق الاوسط. وهذه المطبعة

١ ــ خطوط طباعية متكاملة.

٢ ــ الاستاذ موسى العبدالله الاسماعيل، مدير مطابع جامعة الملك سعود.

٣ ــ تضم مطابع جامعة الملك سعود اجهزة حديثة يقوم بتشغيلها فنيون سعوديون.

٤ ــ المطابع في المملكة تستخدم أحدث المعدات لرفع جودة الطباعة فيها.

٥ ــ كميات ضخمة من لفات الورق تستخدمها المطابع في المملكة.

بمعداتها المتميزة تستطيع تلبية الاحتياجات الطباعية بالسرعة الفائقة والجودة الرفيعة.

وقد زرنا مطابع جامعة الملك عبدالعزيز الذي يديرها الاستاذ سلوم أحمد باهبري وقد تأسست عام ١٣٩٤هـ وبدأ العمل الفعلي فيها عام ١٤٠١هـ ويعمل فيها نحو ٣٥ شخصا بين اداري وفني وعامل، وتقتصر اعمالها الطباعية على تلبية احتياجات الجامعة. وتقوم بطباعة مجلات متخصصة «كالمجلة العلمية»، ومجلة «الاقتصاد والادارة»، ومجلة «ابحاث الاقتصاد الاسلامي»، ومجلة «كلية الآداب والعلوم الانسانية»، ومجلة «الملك عبدالعزيز الطبية»، ومجلة «كلية علوم البحار»، الى جانب كتب الثقافة الاسلامية، وادلة الكليات، ومذكرات الطلاب، وبحوث الهيئة التدريسية، الى غير ذلك مما تحتاج اليه ادارة الجامعة.

المطابع في مكة المكرمة والمدينة المنورة

شهدت مكة المكرمة سنة ١٣٠٠هـ قيام أول مطبعة في المملكة العربية السعودية، تلك هي «المطبعة الاميرية» والتي سميت فيما بعد «مطبعة الحكومة» وقد سبقت الاشارة اليها. كما تأسست عام ١٣٢٧هـ «مطبعة جريدة شمس الحقيقة» بمكة المكرمة، ولكن المطبعة لم تلبث ان توقفت عن العمل في أواخر ذلك العام فاشتراها الشيخ محمد ماجد الكردي، رائد الطباعة الاهلية، وأسس «مطبعة الترقي الماجدية» بمحلة الفلق في مكة المكرمة، وقد أسهمت اسهاما كبيرا في اثراء الحركة الفكرية، وتشجيع حركة التأليف والنشر. وفيما بعد أخذت المطابع الحديثة في مكة المكرمة تظهر على نطاق واسع، ومن بينها «مطابع رابطة العالم الاسلامي» التي أنشئت عام ١٤٠٠هـ ويديرها الاستاذ سعيد أحمد الغامدي. وهذه المطابع تؤدي عملا جليلا يتلاءم مع الاهداف النبيلة التي تسعى «رابطة العالم الاسلامي» الى تحقيقها. فرغم قصر عمرها الزمني، استطاعت ان تؤدي رسالة جليلة لأقطار العالم الاسلامي، فمطبوعاتها القيمة بلغات مختلفة تصل الى أيدي المسلمين في كل مكان. ومن بين هذه المطبوعات «مجلة الرابطة» الشهرية والكتاب الشهري ضمن سلسلة دعوة الحق، و «رسالة المسجد» و «جريدة اخبار العالم الاسلامي»، بالاضافة الى طباعة المقررات المدرسية لأبناء الجاليات الاسلامية في بلدان مختلفة.

وقد قمنا بزيارة خاطفة لمطابع الحكومة، التي يديرها الاستاذ محمد غالب عطرجي في مقرها الجديد، وهي كما سبق القول أقدم مطبعة في المملكة، وقد جرى تحديثها وتوسعتها. وقد تطورت تطورا كبيرا وفيها تطبع الجريدة الرسمية «ام القرى» التي اصدرتها الحكومة في ١٥ — ٥ — ١٣٤٣هـ.
ومن المجلات الأدبية البارزة التي كانت تطبع في مطبعة الحكومة «المنهل» لصاحبها المرحوم عبدالقدوس الانصاري، وصدر عددها الأول في شهر ذي الحجة ١٣٥٥هـ، والجدير بالذكر ان كل العاملين في المطبعة سعوديون. ولا تزال هذه المطبعة تحتفظ بمعدات طباعية قديمة تعتبر من المقتنيات الغالية فيها. وتتولى هذه المطبعة، التي تعد فرعا من مطبعة الحكومة بالرياض، طباعة الاوراق الرسمية والوثائق الامنية والمطبوعات الحكومية المتنوعة.

وفي مكة المكرمة زرنا مطبعة «دار الثقافة للطباعة» والتقينا بمديرها الشيخ صالح محمد جمال. وهذه المطبعة تسهم كثيرا في تنشيط الحركة الادبية في البلاد، اذ تطبع فيها الكتب الادبية والعلمية والدينية، وتطبع فيها حاليا مجلة التجارة والصناعة، وهي مجلة شهرية. ويقوم الأخوان الاديبان صالح محمد جمال وأحمد محمد جمال بالاسهام في تغذية مطبوعات دار الثقافة للطباعة بفكرهما.

أما في المدينة المنورة فقد ظهرت المطابع فيها عام ١٣٢٩هـ (١٩١٠م)، وذلك حينما أنشأ الشيخ كامل الخجا، مطبعة صغيرة تدار بالرجل، وكان يشرف على ادارتها الشيخ عبدالقادر توفيق الشلبي، أحد علماء المدينة المنورة، ويرجح ان اسم هذه المطبعة هو «المطبعة العلمية» التي طبع فيها عام ١٣٢٩هـ كتاب «الاقاويل المفصلة لبيان حال حديث الابتداء بالبسملة» للسيد محمد بن جعفر الكتاني، وكتاب «احكام تجويد القرآن» للشيخ حسن الشاعر.


١


٢


٣



وفي عام ١٣٣٤هـ أسس «فخري باشا» قائد حامية المدينة المنورة خلال الحرب العالمية الاولى، مطبعة صغيرة في المدينة المنورة اطلق عليها اسم «مطبعة الحجاز»، حيث قامت السلطات العثمانية بطبع جريدة «الحجاز» فيها. ولم تعش هذه الجريدة طويلا فقد خرج الاتراك من المدينة المنورة عندما انتهت الحرب العالمية الاولى. ويبدو ان آثار المطبعة العلمية ومطبعة الحجاز سرعان ما درست، ولم تقم في المدينة المنورة مطبعة الا عام ١٣٤٦هـ تلك هي «مطبعة طيبة الفيحاء» التي أسسها أحمد الفيض آبادي وعبدالحق النقشبندي. وظلت هذه المطبعة وحدها في ميدان الطباعة بالمدينة المنورة حتى عام ١٣٥٥هـ (١٩٣٦م) حيث جعلها الاخوان علي وعثمان حافظ نواة لمطبعة المدينة المنورة التي طبعت فيها جريدة «المدينة المنورة» بعد اصدارها في عام ١٣٥٦هـ (١٩٣٧م). واستمرت طباعة هذه الجريدة في «مطبعة المدينة المنورة» حتى صدر نظام المؤسسات الصحفية عام ١٣٨٣هـ، ونقلت طباعتها الى مدينة جدة. أما قصة هذه الجريدة ومطبعة المدينة فقد رواها الاستاذ الأديب عثمان حافظ في الجزء الثاني من كتابه القيم «تطور الصحافة في المملكة العربية السعودية». ان قصة تأسيس مطبعة المدينة واصدار جريدة المدينة المنورة تعكس أبعاد المعاناة التي لاقاها الرواد الاوائل من أدباء ومفكري المملكة العربية السعودية أمثال الاخوين علي وعثمان حافظ، اللذان قاما بتأسيس شركة المدينة للطباعة بجدة، وسار على نهجهما هشام ومحمد علي حافظ عندما أسسا عام ١٣٩٢هـ الشركة السعودية للابحاث والتسويق التي توالت مطبوعاتها مثل «عرب نيوز - Arab News» باللغة الانكليزية، ومجلة «سعودي بيزنس — Saudi Business» الاسبوعية بالانكليزية، والجريدة العربية «الشرق الاوسط» التي تطبع في لندن وجدة والرياض والدمام في وقت واحد، ومجلة «المجلة» الاسبوعية، ومجلة «سيدتي» الاسبوعية التي تعنى بشؤون الأسرة بوجه خاص، ومجلة «المسلمون» الاسبوعية.

وهناك مطابع الجامعة الاسلامية بالمدينة المنورة التي أنشئت عام ١٣٩٩/١٤٠٠هـ، وهي مزودة بأحدث آلات الطباعة. وتضم سبعة أقسام هي: الجمع والتصوير، والتصوير الميكانيكي، والرتوش والمونتاج، وتجهيز وطبع البلاكات، وطبع الاوفست، وطبع التيبو،



١ — الاستاذ صالح فرج باديب، المدير الاداري لدار الاصفهاني للطباعة والزنكوغراف والاوفست في جدة، احدى دور الطباعة الرائدة في المملكة.

٢ — الاستاذ سلوم أحمد باهبري مدير مطابع جامعة الملك عبدالعزيز بجدة.

٣ — الاستاذ سعيد أحمد الغامدي مدير مطابع رابطة العالم الاسلامي بمكة المكرمة: رغم قصر عمرها الزمني فان مطابع الرابطة تؤدي رسالة جليلة لأقطار العالم الاسلامي.

٤ — الاستاذ الاديب صالح محمد جمال، مدير مطبعة «دار الثقافة للطباعة» بمكة المكرمة، وتطبع فيها الكتب الادبية والعلمية والدينية الى جانب مجلة التجارة والصناعة.

٥ — الاستاذ عبدالهادي بافقير، مدير عام شركة المدينة للطباعة والنشر: امكاناتنا الطباعية كبيرة بفضل استخدام أحدث المعدات في عالم الطباعة.

٦ — القديم يعانق الحديث في مطابع دار الاصفهاني في جدة.

والتجليد. تتولى هذه المطبعة طباعة عدد كبير من المراجع والكتب العلمية، ومجلة الجامعة، ودليل الجامعة، والنشرات الدورية، والكتب الخاصة بشؤون الدعوة باللغات العربية والانكليزية والفرنسية لتوزيعها على المسلمين في ارجاء المعمورة. هذا بالاضافة الى طبع الرسائل العلمية والابحاث والمقررات التدريسية والنماذج الى غير ذلك مما تحتاج اليه ادارة الجامعة.

أما فخر المطابع في المدينة المنورة حاليا فهو «مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف»، الذي يعتبر بحق أحد المعالم البارزة اليوم في مدينة الرسول الكريم، صلوات الله وسلامه عليه. ان مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف واحد من اكبر المجمّعات الطباعية في العالم الاسلامي، بل هو الفريد في تخصصه واهدافه. وقد افتتح جلالة الملك فهد ابن عبدالعزيز هذا الصرح الشامخ في ٦ صفر ١٤٠٥هـ الموافق ٣٠ اكتوبر ١٩٨٤م. وهو مدينة طباعية متكاملة الخدمات والمرافق، فهو يضم اقسام المطابع، والادارة، ومساكن الموظفين والعمال، والمسجد، ومستودعات حفظ المصاحف وما تحتاج اليه هذه الاقسام من خدمات ومرافق. ويقوم المجمّع على مساحة تبلغ حوالي ١٥٠ الف متر مربع، وتبلغ المساحة المخصصة لمعدات الطباعة ٣٥ الف متر مربع. وتصل طاقته الانتاجية السنوية الى سبعة ملايين نسخة من القرآن الكريم موزعة على عدة نماذج واحجام مختلفة، منها مليونا نسخة سنويا لترجمة معاني القرآن الكريم بلغات العالم المختلفة. ويتولى المجمّع تسجيل القرآن الكريم وترجمة معانيه باللغات المختلفة على اشرطة الكاسيت واشرطة الفيديو لمشاهير القراء في المملكة والعالمين العربي والاسلامي كوسيلة تعليمية وتثقيفية للمسلمين والمتحدثين بغير اللغة العربية. ويضم المجمّع أحدث ما توصل اليه العلم من معدات للطباعة واكثرها دقة، ويشرف على تشغيلها مجموعة كبيرة من أصحاب العلم والخبرة في هذا المجال لأخراج المصحف الشريف في منتهى الجودة والاتقان. وهناك هيئة استشارية تتكون من عدد من كبار علماء القرآن بالتعاون مع كلية القرآن الكريم والجامعة الاسلامية بالمدينة المنورة، لمراجعة وتطبيق وتصحيح المصاحف.

المطابع في المنطقة الشرقيّة

لدى البحث في تاريخ نشوء المطابع في المنطقة الشرقية، تبين لنا ان تأسيسها جاء متأخرا، بيد ان اكتشاف الزيت في هذه المنطقة ساعد كثيرا على تطور المنطقة من جميع النواحي فاتسع العمران، وارتقى التعليم، وكثرت المؤسسات والشركات، الأمر الذي تطلب قيام مطابع حديثة لتلبية احتياجات الأجهزة الحكومية والمؤسسات التجارية والأعمال التجارية والأعمال الفردية. ونجد اليوم المطابع الحديثة في المدن الرئيسية في المنطقة الشرقية كالدمام، والخبر، والهفوف، والجبيل. كما ان لدى كل من جامعة البترول والمعادن بالظهران وجامعة الملك فيصل مطبعة حديثة لتلبية احتياجاتها، وقد حدثنا الاستاذ عبدالله أحمد الشباط بأن اقدم مطبعة في مدينة الدمام هي «مطابع شركة الخط للطبع والنشر» التي تأسست كشركة مساهمة عام ١٣٧٤هـ، وكان عبدالله الملحوق وراء تأسيسها. وكانت تطبع في «مطابع الخط» جريدة «اخبار الظهران»، التي توقفت مع صدور نظام المؤسسات الصحفية عام ١٣٨٣هـ. وفي عام ١٣٧٥هـ أسس المرحوم خالد محمد الفرج «المطبعة السعودية» بيد ان هذه المطبعة توقفت عقب وفاة مؤسسها. ثم قامت في الدمام «مطابع المطوع» عام ١٣٧٨هـ والتي أسسها المرحوم علي بن حمد المطوع، وبدأت اعمالها الطباعية بثلاث مكائن «تيبو» للأعمال التجارية، ولم تلبث في عام ١٣٨٤هـ ان تحولت الى شركة يمتلكها علي بن حمد المطوع وسليمان عبدالله الغنيم، ومن ثم أخذت في التطور والنمو بادخال أحدث المعدات الطباعية كمكائن الاوفست ومكائن الصف بالكمبيوتر ومكائن الجمع الآلي «مونوتيب» ومكائن التصوير وفرز الالوان ومكائن التجليد والتوضيب والقص والتذهيب، ومكائن عمل الكليشيهات من الزنك والمطاط لاستخدامها في الطبع الفاخر وعمل الاختام والشعارات للمؤسسات

تصوير: **محمد آل شبيب**
عبدالله الدبيس
شاهد علي

١ و ٢ مطابع الوفاء بالدمام حيث تطبع مجلة «القافلة» تضم أجهزة طباعة حديثة.

٣ ـ تعد الاجهزة الطباعية الحديثة المدعمة بالكفاءات الفنية تحقق مستوى رفيعا من الطباعة.

٤ ـ يلعب الحاسب الآلي دورا رئيسيا في مؤسسات الطباعة في المملكة.



والشركات والافراد. فمطابع المطوع بمعداتها وفنييها تعتبر من المطابع ذات المستوى الفني الرفيع. وجدير بالذكر ان مجلة «**القافلة**» التي بين يديك، كانت حتى وقت قريب تطبع فيها. وفي عام ١٣٧٨هـ قامت في مدينة الخبر «مطابع الخليج العربي» التي أسسها الاستاذ عبدالله أحمد الشباط، وكانت تطبع فيها جريدة «الخليج العربي». وفي عام ١٣٩٣هـ قامت في مدينة الدمام «**مطابع الوفاء**» التي أسسها هاشم حبيب رضا، وتعد مطابع الوفاء من المطابع الرائدة في المنطقة الشرقية، ومع ان بدايتها كانت بسيطة الآ ان طموحات أصحابها قد جعلت منها مشروعاً ذا شأن يخدم كافة المجالات الطباعية، فبالأضافة الى الأعمال الطباعية المعروفة التي تقوم بها هذه المطبعة فهي تقوم بطباعة ورق الكمبيوتر العادي والليزر والشيكات للكمبيوتر «والاستيكرات» الخاصة بالكمبيوتر وطباعة الأوفست الملون وغيرها. ولدى المطبعة عدد كبير من الالتزامات مع المؤسسات والشركات في المنطقة. ورغم هذه الامكانات فإن أصحابها يعملون جاهدين على نقلها الى مقرها الجديد الواقع على طريق الظهران الجبيل السريع والذي سوف تشهد تقدماً مذهلاً باستخدام أحدث التصاميم وأحدث الأجهزة في مجال الطباعة لتواكب النهضة العملاقة التي تشهدها بلادنا في مختلف المجالات. والجدير بالذكر ان هذا العدد من مجلة القافلة هو من طبع مطابع الوفـــاء بالدمـــام.

اما مؤسسة دار اليوم للصحافة والطباعة والنشر بالدمام فتمتلك مطبعة حديثة تطبع عليها جريدة «اليوم» بالاضافة الى الاعمال التجارية. وقد صدر العدد الأول من جريدة «اليوم» الاسبوعيــة في ٢٠ شوال سنــة ١٣٨٤هـ، وكانت جريدة اليوم تطبع على مطابع شركة الخط للطبع والنشر حتى عام ١٣٩٦هـ حينما أسست دار اليوم مطابعها الخاصة. ولم تلبث ان أخذت مطابع أخرى تظهر في المدن الرئيسية في المنطقة الشرقية.

وبعد، لا ندعي بأننا أوفينا موضوع حركة الطباعة في المملكة حقه، لأن هذا الموضوع هو من الضخامة بحيث لا يتسع له صدر هذه المجلة بصفحاتها المحدودة □







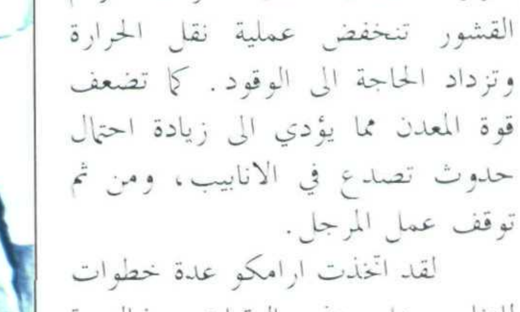
طريقة جديدة لصيانة المراجل في المعامل





١

توصل قسم شبكات المواد الكيميائية والماء الى وسيلة تؤدي الى توفير الكثير بالنسبة للشركة كل عام، وذلك عن طريق خفض استهلاك المواد الكيميائية والوقود، وماء التلقيم في المرجل، في معمل الغاز بالعثمانية اضافة الى تشغيل افضل للمرجل. وستكون لهذه التوفيرات مردود اكبر عندما تبدأ المرافق الخمسة الأخرى بالاستفادة من هذا الاجراء الجديد الذي حققه قسم شبكات المواد الكيميائية والماء بادارة هندسة التصنيع. ويقوم هذا القسم بتقديم النصح والارشاد للمعامل الأخرى فيما يختص بالتآكل ومعالجة الماء اللذين يعدان السبب الرئيسي في تلف انابيب المعامل وتراكم القشور في المراجل اثر ترسب القاذورات فيها بفعل تعرضها لحرارة سطحية عالية. وعند تراكم القشور تنخفض عملية نقل الحرارة وتزداد الحاجة الى الوقود. كما تضعف قوة المعدن مما يؤدي الى زيادة احتمال حدوث تصدع في الانابيب، ومن ثم توقف عمل المرجل.



لقد اتخذت ارامكو عدة خطوات للتغلب على هذه العقبات. فبالنسبة



٢



٣

صورة في ارامكو

للتآكل، هناك عملية الطرد الميكانيكية لازالة الاكسجين الذائب تتبعها عملية اضافة كبريتيد الصوديوم الى ماء التلقيم. كما تجرى عملية اعادة المعالجة ايضا بالنسبة للقشور. ففي العثمانية على سبيل المثال، يتم تمرير ماء البئر عبر وحدات الديلزة بالكهرباء لازالة الشوائب من الماء، ثم اعادة اشباعها بالمعادن عن طريق وحدات الايونات الموجبة الشحنات والايونات السالبة.

وتقوم ارامكو بعمليات روتينية اضافية لمياه المراجل باستخدام فوسفات الصوديوم الثلاثية والتي تخلط مع الكالسيوم لتكون الهايدروكسيد. وقد أظهرت الفحوصات التي اجريت على المراجل ان الهيدروكسيد واكسيد الحديد كانا يتمازجان واصبحت الحاجة ملحة الى

١ ــ محمد المهنا الى اليسار رئيس مشغلين احصائي في اعمال الزيت والغاز، وعلي فقيه مشغل مرجل اثناء عملية تصريف يومية ضرورية للتخلص من الرواسب المتخلفة في المرجل.

٢ ــ محمد المهنا يتفحص أحد المراجل، كجزء من عملية المراقبة الدقيقة للمحافظة على نظافة المراجل.

٣ ــ يقوم السيد عيسى هتلان، مشغل مرجل في معمل الغاز بالعثمانية، بخلط واضافة المواد الكيميائية بدقة.

وجود مفتت لابقاء الجزيئات في حالة من التعلق، حتى تسهل ازالتها بسهولة خلال عمليات صيانة انابيب بخار الغلايات واوعية التصريف. وقد بدأ قسم شبكات المواد الكيميائية والماء بادارة هندسة التصنيع باختبار مجموعة متنوعة من المواد المشتتة لاستخدامها في معامل ارامكو الأخرى.

وخلال عملية الاختبار، وجد القسم طريقة جديدة لمعالجة الماء في المرجل من مرحلة واحدة باستخدام بعض الراتينجات والمبلمرات وكلاهما لاذابة الكالسيوم والمغنيزيوم وثاني اكسيد السليكون، وتفتيت أية مواد حديدية، وأية كميات من اكسيد السليكون المتصادمة والفوسفات تكون موجودة في الماء. كما تم ايضا الأخذ في الحسبان المبلمرات التي تقوم بعملية نقل أو ازالة الشوائب الداخلة الى المرجل بهدف تحييد فعالية معدن المرجل، مكونة حاجزا رقيقا غير منظور من اكسيد الحديد على السطوح للحماية من التآكل.

وقد أظهرت التجربة ان المبلمرات لم تكن على القدر المتوقع منها لمنع تكون القشور فحسب، بل انها تمكنت ايضا من ازالة الترسبات القديمة في المراجل. ولم يمض وقت حتى كانت المعامل في العثمانية والجعيمة تستخدم المواد المبلمرة في جميع انابيب المراجل حيث يوجد ستة مراجل في كل معمل ثم تبعتها يَنْبع حيث يوجد اربعة مراجل ثم رأس تنورة وفيها ١٥ مرجلا، وشدقم وفيها سبعة مراجل والبرّي وفيها خمسة مراجل.

ان النجاح في استخدام المواد المبلمرة يرجع الى عنصرين، الأول نظافة المراجل، والثاني المراقبة الدقيقة للبرامج من قبل المشغلين السعوديين، الذين شاركوا في برنامج تدريبي داخل المعمل فيما يختص بالعمل مع الماء حيث يقومون باجراء الاختبار في كل نوبة عمل كما يقومون بعملية تصريف لأوعية الطين مرة في اليوم للتخلص من الرواسب الطينية. واستنادا الى المراقبة الدقيقة التي حققها المشغلون حتى الآن، فان برنامج البلمرة يمكن ان يتوقع له الاستمرار في وقاية المراجل في ارامكو من تراكم القشور، كما يمكن ان يكون فعالا بالنسبة لخفض التكاليف □

جهاز الحفر رقم "تي - ٣٢" يحول الى التدريب العملي على الحفر

جرى مؤخرا تحويل جهاز الحفر رقم تي — ٣٢ الى جهاز للتدريب العملي على الحفر ، كجزء من البرنامج الذي ترعاه ادارة التدريب في المنطقة الجنوبية من اعمال ارامكو . وهو أحدث قطعة من المعدات التي يتم تركيبها في مركز التدريب على المهارات الحرفية ، ويبلغ ارتفاعه ٣٦ متراً . وقد اقيم هذا الجهاز فوق بئر تمثيلية يبلغ عمقها نحو ٧٨٠ مترا جرى اعدادها لهذا الغرض ، بواسطة أحد أجهزة الحفر العاملة وطاقمه العامل عليه من الحفارين والفنيين والمهندسين . كما اقيمت معدات مساندة لهذا الجهاز كمضخات لطين الحفر ، وخزان للطين ، في مبنى مجاور لمركز التدريب على المهارات الحرفية . وسيوفر جهاز الحفر هذا فرصة عملية للتدريب الفعلي على تقنيات الحفر الحديثة في جو عملي محض ، وذلك كجزء من برنامج التدريب على اعمال الحفر الذي بدىء به مؤخرا . وهذا الجهاز الذي قام ببنائه قسم صيانة معدات الحفر التابع لادارة خدمات حفر وصيانة الآبار والذي يعرف بجهاز الحفر رقم تي — ٣٢ ، كانت قد جلبته ارامكو ووضعته في الخدمة عام ١٩٥٩م للقيام بحفر الآبار التجريبية ، لمعرفة التركيب الطبقي للارض . ويذكر المستر جيمس كلاين ، كبير المستشارين الجيولوجيين في ادارة الجيولوجيا ، والذي عاصر الفترة الأولى من عمر هذا الجهاز ، ان جهاز الحفر رقم تي — ٣٢ قد استعمل في مناطق شاسعة تمتد من الربع الخالي جنوبا الى القيصومة شمالا . كما ان هذا الجهاز قام بحفر البئر الاستكشافية الاولى في حقل البرّي ، الذي يعتبر من حقول الزيت الرئيسية في المملكة . واستمر هذا الجهاز في حفر الآبار التجريبية لتحديد التركيب الطبقي للارض في مناطق عديدة حتى عام ١٩٦٥م عندما جرى تحويله الى جهاز حفر لصيانة الآبار القديمة . ثم لم يلبث ان فكر القائمون على ادارة الحفر وصيانة الآبار في استخدام هذا الجهاز كجزء من برنامج للتدريب . واختير مركز التدريب على المهارات الحرفية في بقيق ليصبح المكان المناسب لهذا الجهاز لقربه من مقر عمليات الحفر وصيانة الآبار على اليابسة وتمكين القائمين على التدريب من الاستعانة بخدمات الخبراء هناك □

١ — المدرب اسماعيل عثمان يشرح لكل من حمد الشمري ومرسال السياف كيفية مراقبة أعمال الحفر .

٢ — جهاز الحفر رقم تي — ٣٢ وقد تحول الى جهاز للتدريب .

٣ — المدرب اسماعيل عثمان يري بعض المتدربين كيفية التحكم في سرعة المضخات وسرعة الرحى ، وآلات السحب من لوحة المراقبة . بينما بدا علي الطويرقي ، مدير ادارة التدريب في المنطقة الجنوبية وهو يرقب العملية .



سفينة التدريب السريع في إدارة الأعمال البحرية

قامت مؤخرا ادارة الاعمال البحرية في ارامكو باضافة سفينة جديدة الى اسطول ارامكو لاستعمالها كمرفق تدريب من ناحية، وتنفيذ بعض الاعمال الخاصة بالادارة من ناحية أخرى. وتشاهد هذه السفينة اليوم تمخر عباب مياه الخليج العربي لتصريف المهام المسندة اليها. ومنها تزويد القوارب، التابعة للادارة، والمنشآت القائمة ضمن منطقة اعمال ارامكو في المنطقة المغمورة، بما يلزمها من الماء، والطعام، والوقود، وغير ذلك. ومن ناحية أخرى، فهي بمثابة مدرسة عائمة للموظفين السعوديين الذين ينهضون بأعباء بعض الاعمال في المنطقة المغمورة. كما ان موظفي ادارة الاعمال البحرية السعوديين المبتدئين، يتلقون فيها دورات تدريبية، تتعلق بالنشاطات

١ ـ مجموعة من المتدربين ينقلون المؤن والمواد الى أحد القوارب.

٢ ـ قارب «التدريب السريع» أثناء تزويده أحد القوارب التابعة لأرامكو بالوقود والماء.

البحرية، التي تقوم بها الادارة. ويبلغ طول هذه السفينة ٦٣ مترا. وقد وضعت في الخدمة في شهر سبتمبر ١٩٨٤ لتنضم الى الاسطول الذي تملكه أو تستأجره ارامكو. وهذه السفينة مجهزة بغرفة للدراسة، ومنصة واسعة لربان السفينة، يمكن استعمالها للتدريب الجماعي، علاوة على معدات واجهزة اضافية كرادار منضدة مراقبة خاصة ليتابع المتدربون منها سير السفينة. ويقوم بالتدريب على ظهر السفينة مدربان، احدهما متخصص بالعلوم البحرية، والآخر متخصص بالهندسة البحرية.

ويقوم قسم التدريب في ادارة الاعمال البحرية باستخدام قارب آخر للغرض ذاته، انطلاقا من مبدأ وضع المتدرب في موقع العمل، وينطبق ذلك على الموظفين الذي يتدربون على الاعمال البحرية على مختلف المستويات، كما ينطبق على الموظفين الجدد. اما قبول المتدربين لبرنامج التدريب على الاعمال البحرية فيتوقف على اجتياز المتقدم لاختبار السباحة، ولفحص طبي يفي بمتطلبات المعايير الدولية المقررة، بما في ذلك خلو المتقدم من مرض عمى الالوان، حتى يتمكن المتدرب من تمييز الوان العوامات، والانوار المتحركة، والاسلاك الكهربائية في غرفة المحركات، وغيرها.

والتدريب على الاعمال البحرية، كأي نشاط آخر، يشكل للمتدرب الجديد تحديات متنوعة، خاصة وان المتدرب الذي يذهب الى البحر لأول مرة سيواجه اوضاعا عملية لم يألفها من قبل، وعليه ان يتعايش معها، ويتغلب عليها.

وتقوم سفينة التدريب السريع برحلتين من مرساها في الفرضة الغربية في رأس تنورة، تستغرق احداهما ثلاثة ايام الى حقول مرجان، والظلوف،



والسفانية، وتستغرق الأخرى يومين الى حقول البري، وابي سعفة، والقطيف. اما اليومان الباقيان من الاسبوع فتقوم السفينة خلالهما بأخذ حمولتها من المواد التموينية لتقوم بتوزيعها على المواقع.

وقد شاركت جهود ثلاثية ضمت ادارة الحاسب الآلي الصناعي، وفريق ادارة المشروع وقسم التدريب على اعمال الانتاج في المنطقة الشمالية في التأكيد على ان النماذج الخاصة بالمعامل قد صممت حسب مواصفات ارامكو وانه تم شراؤها لتلبية احتياجات المرافق المستقبلية بما في ذلك معمل ضغط الغاز في تناقيب ومعملا فرز الغاز من الزيت رقم ٢ و ٣ في المرجان، ومنصة تجميع الغاز في المنطقة المغمورة في الظلوف.

كما تضم تدريبات أنظمة المحاكاة برامج لتنشيط الذاكرة بالنسبة لمشغلي غرف المراقبة واعادة تدريب المشغلين للانتقال الى مرافق غير مألوفة لديهم وغيرها من برامج التشغيل □



برنامج التدريب التخصصي للموظفين السعوديين



١ ـ السيد علي الزهراني مع موجهه جاك كولسنر، وكلاهما من ادارة التصنيع، يتفقدان بعض اجزاء معمل تهذيب الرينيوم في معمل التكرير برأس تنورة.

يدخل برنامج التدريب التخصصي للموظفين السعوديين في ارامكو، الذي ترعاه دائرة الخدمات الفنية والهندسية عامه الثاني، وقد لاقى نجاحا كبيرا منذ أن بدىء بتنفيذه، اذ انضم اليه عدد من المهندسين السعوديين. وسيتبوأ المهندسون السعوديون المنتظمون في برنامج التدريب التخصصي مراكز رفيعة في اعمال الشركة قبل حلول منتصف العقد القادم، وبذلك يسهمون في حل

المشاكل الفنية التي قد تنشأ في مختلف نشاطات ارامكو .

وقد صمم هذا البرنامج ، الذي اوجدته ادارة الخدمات الفنية وراحت تنفذه منذ شهر يناير من العام المنصرم ، لاعداد المهندس السعودي اعدادا مهنيا ليصبح فنيا متخصصا ، وذلك بتزويده بالخبرة العملية الميدانية داخل المملكة وخارجها واسناد مهام عمل معينة اليه مع شركات تصنيع المعدات ذات العلاقة بمجال تخصصه ، وحضور دورات تدريبية متخصصة تعزز خبرته العملية . وقد روعي في تصميم برنامج التدريب التخصصي للسعوديين الاحتياجات الاساسية في الهندسة والعلوم ، ممن لديهم مقدرة تحليلية فائقة ورغبة أكيدة في شغل وظائف مهنية تحتاج الى قدر عال من المهارة والخبرة .

ويضم البرنامج حاليا ١٣ موظفا يعملون في ادارات مختلفة منها ادارة الخدمات الفنية ، وادارة الكمبيوتر الصناعي ، وادارة المختبرات . ويتم وضع الموظف المنتظم في هذا البرنامج تحت اشراف أحد الاخصائيين المؤهلين علميا في فروع الهندسة والعلوم ، ممن تتوفر لديهم الدراية والخبرة الواسعة ، والمقدرة على تزويد الموظف المشترك في البرنامج بالارشادات الفنية المتعلقة بمهنته . وفي هذا الصدد يقول «ادوارد ولتسي» احد الاخصائيين العاملين في ادارة الخدمات الفنية ، والذي عمل عن كثب لمدة تربو على السنتين مع السيد الشافعي ، أحد المشتركين في البرنامج ، في ادارة الخدمات الفنية ، يقول ولتسي : ان تطوير المهندس الاخصائي انما هي عملية تقنية صرفة ، تبدأ بقيام الموجه الخاص بأداء العمل على مرأى من المهندس الشاب الملتحق بالبرنامج ، وايضاح الطريقة المتبعة في أداء الاعمال المختلفة ، ومن ثم يطلب الموجه من المتدرب تأدية العمل بنفسه ، والمشاركة الفعلية في تنفيذ المهام المسندة اليه ، وبالتالي النهوض بالمسؤولية التي يستوجبها العمل .

لقد تخرج السيد خليل الشافعي في جامعة البترول والمعادن بالظهران عام ١٩٨١م بدرجة بكالوريوس في الهندسة المدنية ، وانخرط في الاعمال التقنية المتعلقة بالمنطقة المغمورة حيث اشترك مع «ادوارد ولتسي» ومستشارين آخرين في برنامج اختبار تحمل الركائز في تناقيب ، الذي اجري في شهر يونيه ١٩٨٣م . ويعلق السيد الشافعي على مدى ما اكتسبه من خبرة في هذا المجال قائلا : تعلمت تفسير وتحليل قدر كبير من المعلومات المتجمعة من اختبار تحمل الركائز الفعلي ، وفحوص التربة ، وقياس المقاومة .

اما علي الزهراني ، الذي تخرج في جامعة البترول والمعادن بدرجة بكالوريوس في الهندسة الكيميائية ، فقد اشترك في البرنامج كأخصائي تكرير في ادارة التصنيع ، وهو يشعر بأن المشترك بالبرنامج لكي يصبح اخصائيا كفؤا ، عليه ان يدرك بأن العملية التدريبية هي عملية تعلم متواصل . ويضرب مثلا على ذلك قيامه مؤخرا بعمل الاختبار والتفتيش في معمل التكرير برأس تنورة . ويضيف الزهراني قائلا : لقد اكتسبت خبرة جيدة من خلال اشتراكي في اجراء الاختبار والتفتيش في معمل التكرير برأس تنورة ، اذ توفرت لدي الفرصة لمشاهدة الاجزاء الداخلية للخزانات ، وفهم العمليات المساعدة لمعامل تهذيب الرينيوم .

أما بالنسبة للمسار الذي يسلكه المشترك في برنامج التدريب التخصصي للمهندسين السعوديين فتحدده هيئة تخصصية ، تقوم بمراجعة الطلبات المقدمة للاشتراك في البرنامج ، وتعيين الموجهين . وتلعب خطة التطوير الفردية دورا مهما في تحديد مساق التدريب المحدد للمهندس الذي يتم اختياره للاشتراك في هذا البرنامج . كما ان دراية الموجه وخبرته الطويلة في هذا الميدان ، ومعرفته الواسعة ، تساعد الى حد كبير على رسم المسار الذي يسلكه المشترك . وفي هذا الصدد يقول السيد محمد سلامة ، مدير ادارة الخدمات الفنية : لما كان دور الموجه بالنسبة لهذا البرنامج مهما جدا ، فانه سيتم قريبا وضع برنامج تدريبي للموجهين ، الهدف منه مساعدة الاخصائي على التعلم على المشاركة في البرنامج بصورة فعالة . اما السيد مغرم الحوتان ، مدير ادارة المختبرات ، فيقول : من طبيعة هذا البرنامج انه يختزل خبرة سنوات طويلة في فترة زمنية قصيرة ، قوامها تعليم مركز ، ومهام عمل موجهة تسند الى المشترك في البرنامج . ونحن ننظر الى هذا البرنامج من زاوية نقل المعرفة التقنية الى المهندسين السعوديين المؤهلين ، الذين سيتبوأون مناصب حساسة في نهاية المطاف □

أضواء على التقرير السنوي
لأعمال أرامكو خلال ١٩٨٤









١

صدر التقرير السنوي لأعمال ارامكو لسنة ١٩٨٤ وهو يحمل بين دفتيه أبرز الانجازات التي تم تحقيقها خلال العام .

تصدّر التقرير مقدمة ضافية لمعالي وزير البترول والثروة المعدنية أحمد زكي يماني ، تطرق فيها بايجاز الى الأحداث الكثيرة التي مرت بالشركة والانجازات الهامة التي تحققت وادخال التكنولوجيا الحديثة الى معظم مرافق الزيت .

الإنتاج الاحتياطي

في عام ١٩٨٤ بلغ متوسط إنتاج ارامكو لأغراض التصدير والاستهلاك المحلي ٣,٩٢٢٠٧٩ برميلا من الزيت الخام في اليوم وبلغت كمية سوائل الغاز الطبيعي المستخلصة من الغاز المرافق الذائب ٣٥٥٠٦٩ برميلا في اليوم . ويوجد في المملكة اكبر احتياطي من الزيت الخام في العالم . ويبلغ الاحتياطي المتبقي الممكن استخراجه من ٥٢ حقلا للزيت ١٦٦,٣ بليون من الزيت الخام و ١٢٢,٧ تريليون قدم مكعب قياسي من الغاز .

التنقيب وهندسة البترول

في عام ١٩٨٤ تم اكتشاف حقلي زيت جديدين على اليابسة في الفرحة والسهباء ، إضافة الى تجمعات زيت جديدة عميقة في المنطقة المغمورة في حقول المرجان والسفانية والظلوف . واسفر الحفر في الحقول الأخرى المعروفة حاليا عن توسيع حدود تجمعات الغاز الثابت وجودها في حرض وشدقم وتوسيع حدود تجمعات الغاز الثابت وجودها في فزران والحوية ومنيفة . وأنجز حتى نهاية العام حفر ١٣ بئراً تنقيبية وتعميق بئرين استغلاليتين لاستكشاف طبقات جوفية أقدم من طبقة خف .

وكانت أربع من فرق المسح السسموغرافي تعمل معظم السنة . وقام فريق مجهز بثلاثة أبراج حفر تستطيع اختراق الأرض الى عمق ٤٥٠ مترا بجمع وتسجيل المعلومات السسموغرافية من المقاطع العمودية . وفي شهر سبتمبر استبدل أحد الأبراج ببرج آخر يستطيع الوصول الى عمق ١٠٥٠ مترا .

وفي نهاية العام كان قد أعد نموذج عملي مجسم لحقل زيت بقيق بجهاز « كراي » تأكيدا لما أشار اليه معالي وزير البترول والثروة المعدنية . وفي نوفمبر فرغ من تركيب المرحلة الأولى من شبكة المراقبة الادارية واستخراج المعلومات بالحاسب الآلي (سكادا) في حقل زيت البري، وتم نقل المعلومات بواسطة الشبكة بنجاح الى الظهران . وتشمل شبكة جمع المعلومات هذه، معلومات عن ٩٠ بئرا منتجة إضافة الى المنصات الملحقة .

الحفر وخطوط الأنابيب

أنجز خلال العام حفر ١١٧ بئرا على اليابسة وفي المنطقة المغمورة ، منها ١٠٤ آبار لمختلف اعمال الاستغلال و١٣ بئرا لأعمال التنقيب . وفي نهاية العام كانت ارامكو تشغل ٢٣ برجاً ، ١٦ منها لأعمال الاستغلال والتنقيب و ٧ للصيانة .

وأضيف الى شبكة خطوط الجريان وغيرها من خطوط الأنابيب في الشركة خلال العام ٢٠٠٠ كيلومتر على اليابسة و ٣٠٠



١ — معمل ضغط الغاز في السفانية .

٢ — شبكة أنابيب تمتد الى أذرع التحميل في فرضة تحميل غاز البترول السائل في الجعيمة .

٣ — منصات جديدة في الخليج العربي .

كيلومتر في المنطقة المغمورة وبذلك أصبح الطول الكلي لشبكة خطوط انابيب ارامكو ١٨٨٠٠ كيلومتر وقطر اضخم انابيبها ١٥٠ سنتمترا . وتشمل الخطوط المقامة على اليابسة خط أنابيب الزيت الخام التابع لبترولاين والبالغ طوله ١٢٠٠ كيلومتر . وتقوم ارامكو بتشغيل هذا الخط . وهو يستطيع مع محطات الضخ الاحدى عشرة التابعة له ، نقل ١,٨٥ مليون برميل من الزيت الخام في اليوم الى الفرضة في ينبع .

وتم بنجاح اختيار أداة تحسس الكترونية متطورة جدا تمكن الاخصائيين من فحص خطوط الأنابيب بالحاسب الآلي من الداخل والخارج عن كثب دون اجراء معاينة فعلية .

وبنهاية العام كان قد انجز اكثر من ثلثي برنامج رئيسي مدته خمس سنوات لوقف تآكل أنابيب تغليف الآبار وخطوط الجريان والأنابيب الأخرى . وهذا البرنامج ، المقرر اكتماله في عام ١٩٨٦ ، سوف يوفر الوقاية لمنشآت ارامكو القائمة على اليابسة والتي تضم ٢٠٥٠ بئرا من جميع الأنواع وحوالي ١٣٠٠٠ كيلومتر من خطوط الأنابيب وخطوط الجريان . وفي نهاية العام كان قد تم توفير الوقاية الكاثودية لنحو ١٢٠٠ انبوب تغليف من مجموع ١٧٠٠ انبوب .

أعمال الحقول

تركزت الجهود الحقلية في ارامكو خلال العام على زيادة قدرة المملكة العربية السعودية على الاستجابة لاحتياجات الاسواق العالمية من المواد الهيدروكربونية في وجه التطورات والتعقيدات التي تواجهها ، الى جانب تلبية احتياجات المراكز الصناعية السعودية المتنامية التي أخذت تتطلب كميات متزايدة من لقيم المواد البتروكيميائية وغاز الوقود .

المنطقة الشمالية

تابعت الشركة جهودها المكثفة لتنفيذ برنامج كبير لتطوير موارد الحقول المغمورة في منطقة أعمالها الشمالية . وهذا البرنامج هو من أضخم مشاريع التنمية في صناعة البترول في العالم ، وهو يرمي الى تحقيق هدفين : أحدهما جعل طاقة الانتاج من كل صنف من الزيت الخام متناسبة مع كمية الاحتياطي المتوفرة من ذلك الصنف ، والآخر تزويد شبكة الغاز الرئيسية في المملكة بكميات إضافية كبيرة من الغاز المرافق . وبفضل ما انجز من أعمال خلال العام ستتوفر لمعمل الغاز في البري في عام ١٩٨٥ كمية من الغاز المرافق المستخرج من حقلي السفانية والظلوف تصل الى ٤٧٠ مليون قدم مكعب قياسي في اليوم .

ومن المقرر ان يتم في عام ١٩٨٥ انشاء معمل لفرز الغاز من الزيت بطاقة ٤٧٠٠٠٠ برميل يوميا ، إضافة الى مرافق لمناولة الزيت الخام الرطب وتركيز الخام ومحطة ضخ وفرضة بحرية وما يتبعها من منافع .

الغاز غير المرافق

مع اقتراب نهاية العام كان تنفيذ المرحلة الأولى من مشروع غاز خف والغاز المحقون قد اوشك على الانتهاء . ويهدف هذا المشروع الى ضمان توفير غاز الوقود اللازم لصناعات المنطقة الشرقية لتصبح المملكة غير معتمدة على الغاز المرافق . وبحلول عام ١٩٨٥ تتهيأ القدرة على توفير كمية من هذا الغاز مقدارها حوالي



١

بليون قدم مكعب قياسي في اليوم للمعالجة في معملي سوائل الغاز الطبيعي في شدقم والعثمانية .

وفي هذين المعملين يزال كبريتيد الهيدروجين السام وثاني اكسيد الكربون من هذا الغاز ثم يفصل غاز الميثان الحلو عن العناصر الأخرى وينقل عبر شبكة مبيعات الشرقية لكي يوزع على الصناعات المستفيدة .

ينبع

في عام ١٩٨٤بدأ تشغيل وحدتين في معمل التجزئة لسد احتياجات معامل البتروكيميائيات المتزايدة للقيم ومواجهة الطلب المتزايد على الوقود في محطة الكهرباء التابعة للهيئة الملكية والمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة ومصفاة بترومين . واضافة الى تزويد مصفاة بترومين بالزيت الخام الخفيف ، بدأت ارامكو في عام ١٩٨٤ بمناولة الزيت الثقيل لحساب بترومين والذي ينقل الزيت الخام الثقيل من الخليج بالناقلات ويفرغ ويخزن في مرافق ارامكو في ينبع .

وفي أول يناير بدأت ارامكو بادارة وتشغيل فرضة تصدير الزيت الخام المجهزة بمضخات شحن تسمح بتحميل ما معدله ١٣٠٠٠٠ برميل في الساعة في كل من المراسي الثلاثة. وبامكان هذه الفرضة استقبال اكبر ناقلات الزيت الخام المستخدمة حاليا .

التكرير وسوائل الغاز الطبيعي

في عام ١٩٨٤ ، كرر في معمل التكرير برأس تنورة ١٤٤٩٦١١٣٠ برميلا من لقيم الزيت الخام (٣٦٩٠٦٩ برميلا في اليوم) وعولج في معامل تجزئة سوائل الغاز الطبيعي في الجعيمة وينبع وفي معمل التكرير في رأس تنورة ٦١٨٧٥٧٠٣ براميل من البروبان (١٦٩٠٥٩ برميلا في اليوم) و ٣٩٢٧٠٠٧٢ برميلا من البوتان (١٠٧٢٩٥ برميلا في اليوم) و ٢٧١٩٢٨١٠ براميل من البنزين الطبيعي (٧٤٤٢٩٧ برميلا في اليوم). وكان معمل التكرير خلال العام مركز نشاط دائب حيث نفذت الشركة برنامج صيانة شامل وتابعت اعمال التحديث بهمة ونشاط .

كما حققت ارامكو تقدما ملموسا في برنامج التحديث باقامة منشآت لازالة الرطوبة في احدى وحدات قطف الزيت الخام وانجاز خزانات جديدة للاسفلت ومرافق تحميل للاستعمال المحلي . ومن المنشآت الرئيسية التي كانت قيد الانشاء، ضمن برنامج التحديث في نهاية العام ، وحدة جديدة لقطف الزيت الخام طاقتها ٢٥٠٠٠٠ برميل في اليوم ومعمل كبريت طاقته ٣٠٠ طن متري في اليوم .

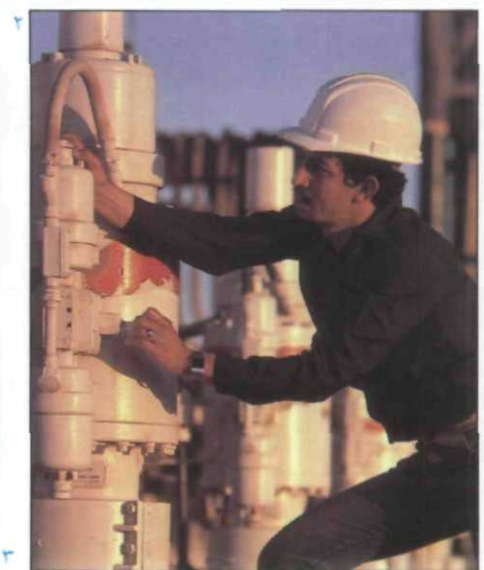
أعمال الفرض والخدمات البحرية

أمت الفرض البحرية في رأس تنورة والجعيمة وينبع خلال العام ٢٩٥٨ ناقلة لتحميل الزيت الخام والمنتجات المكررة وسوائل الغاز الطبيعي التي انتجتها ارامكو . وكان معدل وقت الانتظار والتحميل لكل ناقلة ٣١ ساعة ، أي أقل بقليل من الوقت الذي كانت تستغرقه هذه العملية في السابق .

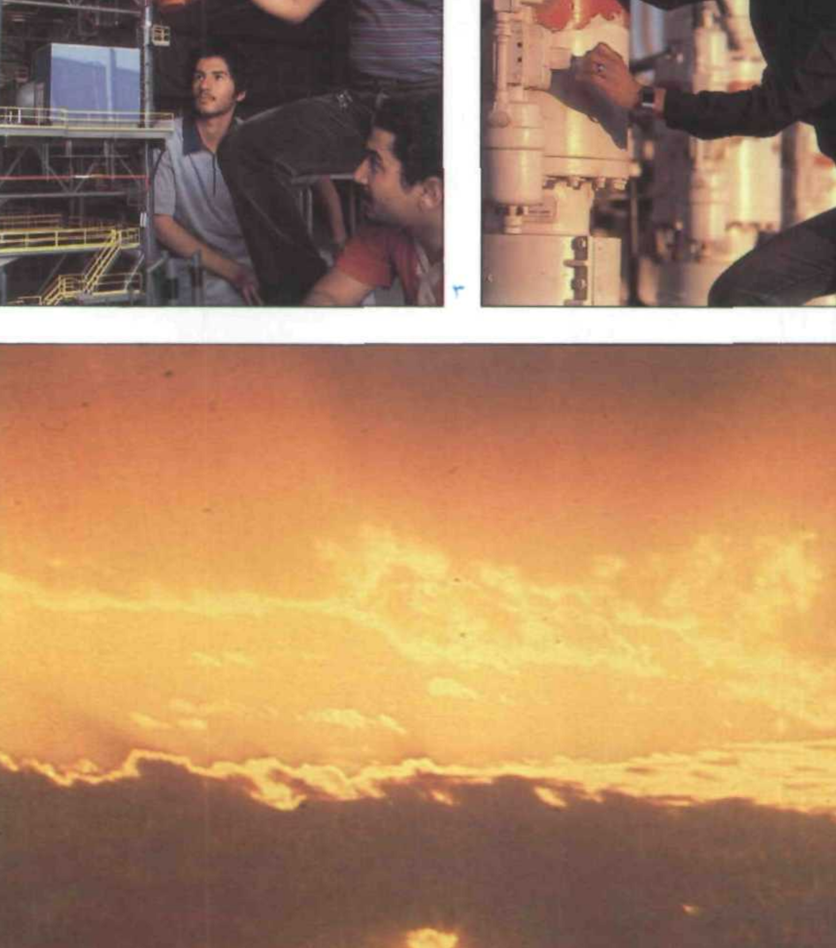
وفي نهاية العام بلغ عدد القوارب في اسطول ارامكو ١٢٥ قاربا تملكها او تستأجرها الشركة واستخدمت هذه القوارب في المنطقة المغمورة لمساندة اعمال الحفر وخدمات الابار وصيانة وانشاء المنصات وارساء الناقلات ومراقبة التلوث والأمن .

الخدمات الميكانيكية والنقل

أنجز في الظهران عام ١٩٨٤ مرفق جديد لاصلاح المعدات الثقيلة . ونفذ خلال العام برنامج مكثف للصيانة الوقائية يشمل اخذ عينات الزيت وتحليلها . كما استخدمت ارامكو خلال العام نحو ٧٤٠٠ من سيارات الركاب الصغيرة والخفيفة بالاضافة الى ٣٩٠ حافلة لتوفير خدمات النقل لموظفيها وأفراد عائلاتهم . وقد تم ذلك بمقتضى مقاولات مع شركات محلية بتكلفة بلغت حوالي ٢٧٥ مليون ريال سعودي .





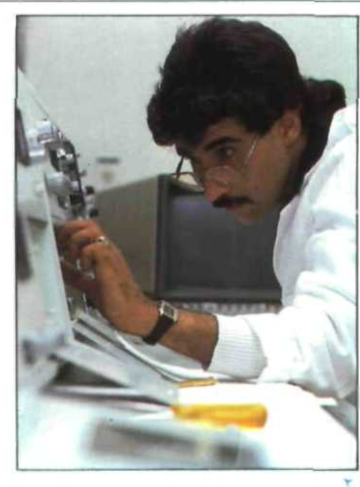


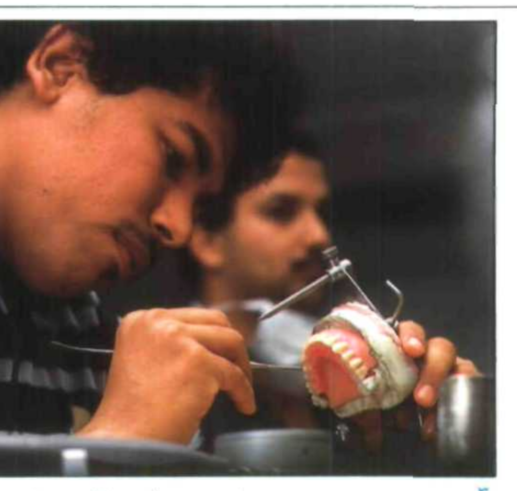
١ ــ توم فرض ارامكو البحرية الناقلات العملاقة .

٢ــ٣ ــ الشباب السعودي في مواقع التدريب العملي في ارامكو .

٤ ــ وحدتين في معمل التجزئة في ينبع .







١ ــ منظر داخلي لمبنى الادارة الجديدة في بقيق .
٢ــ٣ ــ الشباب السعودي يتعامل مــع أحــدث الأجهزة في مواقع مختلفة من ارامكو .

عــقود المقـاولات والشـراء

عقدت ارامكو او عدلت ١٩٠٠ مقاولة خلال العام بلغت قيمتها حوالي ٨,٧ بلايين ريال سعودي . وقد عقد معظمها مع شركات يملكها سعوديون بالكامل او يشتركون في ملكيتها مع شركات أجنبية . وبلغ مجموع قيمة المواد التي اشترتها ارامكو خلال العام حوالي ٣,١ بلايين ريال سعودي . وكانت قيمة ما اشتري من ٣٧٩ مصنعا سعوديا ٦٣٥ مليون ريال أو ٢٠,٤ في المائة من مجموع مشتريات ارامكو .

واستوردت ارامكو خلال العام ٢٣٧٠٠٠ طن متري من البضائع عن طريق مينائي الجبيل والدمام . وزادت مساحة التخزين الداخلي بنسبة ١٤ في المائة فأصبحت ١٧٣٠٠٠ متر مربع .

كهربـاء الشـرقيـة

استمرت ارامكو في تقديم الخدمات واعارة الأيدي العاملة للشركة السعودية الموحــدة للكهرباء في المنطقة الشرقية خــلال عام ١٩٨٤ .

وبلغت ذروة الطلب الكلي على الشبكات المترابطة ٣٢٩٠ ميغاواط ، أي بزيادة ١٤ في المائة على الطلب الكلي البالغ ٢٨٨٦ ميغاواط عام ١٩٨٣ .

وفي ١ أبريل تم توصيل كهرباء الشرقية بكهرباء الوسطى عن طريق خطوط جهدها ٢٣٠ كيلوفولط تمتد من الوسيع الى محطة فرعية في منطقة الرياض . وبلغ عدد المشتركين لدى كهرباء الشرقية في نهاية العام ٢٦٢٤٨٥ مشتركا مقابل ٢٤٢٩٠٠ في عام ١٩٨٣ .

العنـاية الطبيـة والسـلامة والأمـن الصنـاعي

سجلت عيادات ارامكو الطبية الثلاث عشرة خلال العام ١٤١٤٠٠٠ زيارة قام بها المرضى من موظفي ارامكو وأفراد عائلاتهــم الذين قدر عددهم بحوالي ١٩١٥٠٠ وذلك مقابل ١٣٢٧٧٠٠ زيارة في السنة السابقة . وبلغ مجموع الأيام التي قضاها المرضى هذا العام في الأقسام الداخلية بالمستشفيات ١٣٩٠٠٠ يوم ، أي بزيادة حوالي ٤ في المائة على عام ١٩٨٣ . وبلغ عدد الزيارات الى عيادة الاسنان ١٠٣٠٠٠ زيارة مقابــل ٩٧٥٠٠ في العام السابق .

وبلغ عدد موظفي ارامكو الذين تلقوا تدريبا منهجيا على أصول السلامة في عام ١٩٨٤ رقما قياسيا جاوز ٨٠٠٠ موظف . ومازالت الاحصاءات تشير الى ان الشركة تواصل تحقيق تحسن في هذا المجال . وقد تدنت نسبة الاصابات الصناعية المقعدة الى ٠,٣٠ في كل ٢٠٠٠٠٠ ساعة عمل ، وهي تكاد تكون أدنى نسبة . كما انخفضت نسبة حوادث اصطدام السيارات في كل مليون كيلومتر قطعته السيارات من ٤,٠ عام ١٩٨٣ الى ٣,١ عام ١٩٨٤ .

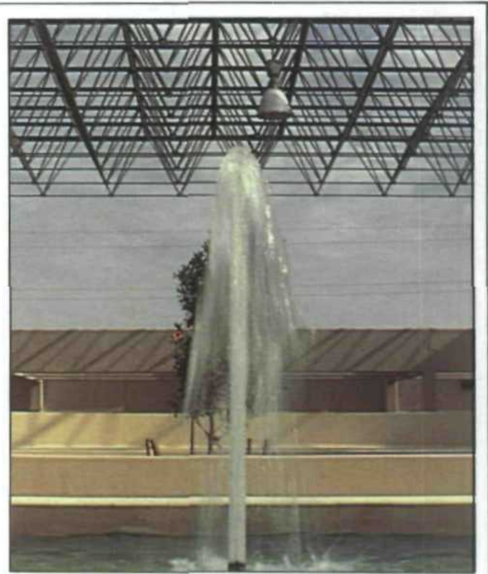
أما فيما يتعلق بالبيئة فقد تمت توسعة شبكة مراقبة جودة الهواء فأصبحت تضم سبع محطات بعد تشغيل مرافق جزيرة تاروت وشدقم . أما المحطات الأخرى فهي في الجعيمة ورحيمة والظهران وبقيق .

ووضعت برامج لاعادة استعمال الماء في بقيق وتناقيب بينما يتم تصميم برامج اضافية للظهران والمبرز . وبدأ تشغيل الساحة الجديدة لتجميع فضلات زيت معمل التكرير في رأس تنورة التي تقع جنوب شرق المعمل مما أدى الى تخفيض انتاج المواد الملوثة وفضلات الزيوت الى الحد الادنى .

خدمات الحاسب الآلي والاتصالات

كان استخدام الميكروكمبيوتر والافادة منه في اعمال الشركة من الأمور الرئيسية التي تركز عليها الاهتمام خلال عام ١٩٨٤ . وقد ساعدت دائرة خدمات الحاسب الآلي الادارات المنتفعة في شتى انحاء الشركة على استيعاب اكثر من ٦٠٠ ميكروكمبيوتر جديد خلال العام .

ولتحقيق الفائدة القصوى من استخدام الميكروكمبيوتر اعدت برامج لتدريب ومساعدة مستخدميه في بقيق والظهران ورأس تنورة والعضيلية . كما امكن توفير المساعدة عبر الهاتف لأي من البرامج والنظم العام للحاسب الآلي . وقد انجز خلال العام الجانب الاكبر من المشاريع التي تهدف الى توفير شبكة اتصالات تمتاز بمستوى عال من خصائص الارسال لمساندة اعمال الزيت والغاز في المنطقة الشرقية .



١ — منظر جانبي لأحدى المدارس الحكومية الحديثة التي بنتها أرامكو .

شئون الموظفين والتدريب

يتولى تشغيل وصيانة مرافق الشركة التي يقع معظمها في المنطقة الشرقية وفي مياه الخليج ما يقرب من ٥٨٠٠٠ موظف يقيمون ويعملون في اربعة احياء رئيسية تابعة لأرامكو بالاضافة الى عشرة مواقع اخرى من بينها ينبع الواقعة على البحر الاحمر .

ومن أهم الأهداف التي اولتها ارامكو اولوية كبرى في عام ١٩٨٤ الاستمرار في تطوير كفاءات موظفي الشركة السعوديين للافادة من كامل امكاناتهم . وتضطلع الشركة ببرنامج للتدريب يعد من أضخم البرامج من نوعها في العالم ويضم جهازا للتدريب يتألف من ١٧٣٥ مدرسا ومدربا متفرغا يساندهم ١٤٣٢ موظفا يعملون في مرافق للتدريب يبلغ مجموع مساحتها ١٦٥٠٠٠ متر مربع . واشترك ما مجموعه ١٥٦٠٠ موظف في برامج تدريبية علمية ذات صلة بالعمل وكان ٤٣٠٠ موظف منهم يتلقون في الوقت نفسه تدريبا فنيا ومهنيا على مهارات العمل خلال العام .

وفي نهاية العام كان ١١٦٨ موظفا سعوديا مشتركين في برنامج الدراسة الجامعية وكان ٣٠٤ منهم يتلقون الدراسة في معاهد التعليم العالي في المملكة و ٨٦٤ يدرسون في الخارج . وخلال العام التحق ٣٨ موظفا ببرنامج الدراسات الجامعية العليا .

والتحق ١٠٠ طالب من جامعة البترول والمعادن في الظهران ببرنامج التعاون الذي تسند اليهم خلاله مهام عمل لدى ارامكو ، وتحسب هذه الفترة التي تمتد ٢٨ اسبوعا جزءا من دراستهم الجامعية .

وفي عام ١٩٨٤ وضع برنامج لاعداد فئة مختارة من المهندسين السعوديين كأخصائيين في التصنيع والمعاينة والمختبرات والحاسب الآلي وتخطيط الموارد والخدمات الفنية .

وفي نهاية العام كان مجموع الموظفين المنتظمين في ارامكو ٥٥٨١٩ موظفا ينتمون الى ٥٧ جنسية مختلفة ، منهم ٣٤٨١٧ من السعوديين . وشغل الموظفون السعوديون نسبة ٦٢ في المائة من الوظائف الرئاسية والادارية في الشركة والبالغ عددها ٥٧٩٣ وظيفة .

البيوت والمدارس

تعمل ارامكو منذ ثلاثة عقود على توفير المناطق السكنية عن طريق برنامج تملك البيوت والتنمية العمرانية . وفي عام ١٩٨٤ تم تمليك ١٩٢٠ بيتا بمقتضى البرنامج وبذلك ارتفع عدد البيوت التي حصل عليها الموظفون السعوديون عن طريق قروض باعانة الى ١٧٨٥٤ منذ بدء البرنامج في عام ١٩٥١ . وفي نهاية العام كان ٢٦١٦ بيتا آخر تحت الانشاء في المنطقة الشرقية والرياض وجدة والمدينة المنورة ومكة المكرمة وينبع . وبلغ مجموع الالتزامات المالية الخاصة لقروض البيوت ١١١٩ مليون ريال سعودي .

واعدت خلال العام ٤٦٥ قسيمة فأصبح المجموع ١٠٣٧٣ منذ بدء البرنامج .

وأكملت الشركة في عام ١٩٨٤ بناء اربع عشرة مدرسة للبنين والبنات ، بما في ذلك أول مدرستين ثانويتين تبنيهما الشركة للحكومة ، وسلمت المباني الى ادارات التعليم المختصة وفقا لاتفاقية قائمة منذ وقت طويل .

النشاطات الزراعية والفنية والمعارض

من أبرز منجزات عام ١٩٨٤ مشروع المزرعة التجريبية للأسماك في الاحساء الذي أثبت نجاحه مع نهاية العام . وقد أبدى المسؤولون في وزارة الزراعة والمياه والقطاع الخاص اهتماما كبيرا بهذا المشروع الذي يهدف الى ايجاد مصدر جديد للبروتين باستخدام ماء الري الذي كان يذهب هدرا . وبلغ مجموع انتاج السمك خلال العام ٢,٥ طن .

وقدمت الشركة معلومات ومساعدات فنية الى ٣٨٠ مؤسسة صناعية جديدة في المملكة . وفي نهاية العام كان هذا البرنامج قد شمل ١١٠٠ مصنع ، قبلت ارامكو حوالي ٤٥٠ مصنعا منها ضمن مورديها المعتمدين .

كما ضاعفت ارامكو خلال عام ١٩٨٤ من جهودها في التعاون مع معهد البحوث في جامعة البترول والمعادن في الظهران بالتعاقد معه أو الدخول في مشاريع مشتركة التمويل للقيام بابحاث في ميادين كالفيزياء الجوية والأحياء البحرية وعلم المحيطات والاختبارات الاحيائية والوقاية الكاثودية لخطوط الانابيب . وفي منتصف العام وقع كل من ارامكو ومعهد البحوث عقدا جديدا لمدة خمس سنوات يتناول نشاطات البحث والتطوير بتمويل مشروع مشترك في مجال مراقبة البيئة وتكون القشور في حقول الزيت .

واشتركت ارامكو في المعرض الأول لتكنولوجيا الغاز العربي في دبي ضمن ١٥٠ شركة اشتركت في اول معرض من هذا النوع في الخليج . كما عرضت ارامكو عدة افلام عن شبكة الغاز الرئيسية في المملكة .

وفي ابريل أجري العرض الأول لفلم « ارامكو في الخمسين » ومدته ٥٥ دقيقة وهو يستعرض منجزات ارامكو في خمسين سنة . وقد نال هذا الفلم جائزة دولية .

واكملت مكتبة ارامكو المتنقلة اول سنة كاملة لها من الاعمال في عام ١٩٨٤م . وقد زارت المكتبة ٦٢ من المدارس الابتدائية والمتوسطة في المنطقة الشرقية وأعارت ٥٠٠٠٠ كتاب . وتعمل ارامكو بالتعاون الوثيق مع المسؤولين في المديرية العامة للتعليم في المنطقة الشرقية على تنظيم زيارات المكتبة واختيار الكتب المناسبة □

صناعة سيارات

المستقبل

يوسف خالد أبو بشيت / هيئة التحرير



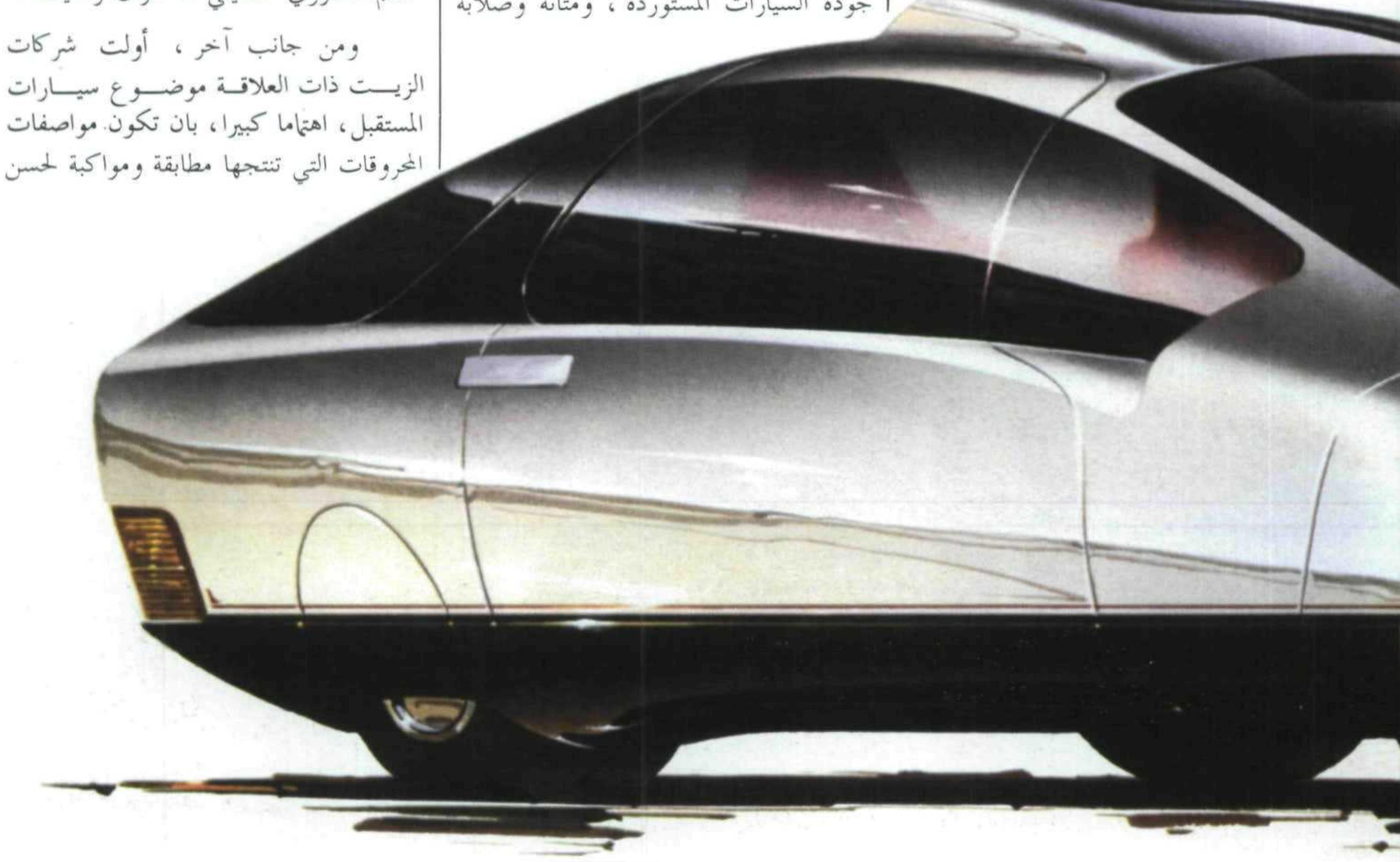
تتسابق المؤسسات والشركات الصناعية في عدد من دول العالم للوصول الى تصور عما ستكون عليه صناعة المستقبل ، وذلك من خلال إجراء العديد من التجارب المختلفة على المنتجات والآلات ، بغية مسايرة ذلك العصر والاستعداد له لتظل تلك الصناعة مواكبة لزمنها ومنافسة لقريناتها من حيث الجودة والأداء .

وعالم صناعة السيارات هو أحد روافد الصناعة العالمية التي تحظى بمثل هذه الأهمية من قبل مصمميها وصانعيها ، والمتتبعين لتطوراتها كمحرري المجلات والنشرات المتخصصة في هذا المجال . ففي كل عام يقضي عدد من محرري مجلة «Motor Trend» ، الواسعة الانتشار في الولايات المتحدة الامريكية ، قرابة الاسبوعين في جبال سان جبريل في كاليفورنيا لاختيار أفضل سيارتين جديدتين ، إحداهما صناعة محلية والأخرى مستوردة ، لتكون المادة الرئيسية للمجلة ولتزويد القراء بكل ما يستجد في هذه الصناعة الرائجة والمتجددة باستمرار . ويعتمد المحررون في تقييمهم لمثل هذه السيارات على مواصفات كثيرة مها : التصميم، الراحة ، الجودة ، التسارع ، اقتصاد الوقود ، الثمن ، حسن أداء المحرك ، متانة الهيكل ، وغير ذلك .

وخلال هذا العام وقع الاختيار على احدى السيارات الأمريكية الصنع ، حيث حصلت على المركز الأول بالنسبة للسيارات المحلية . أما أفضل السيارات المستوردة فقد استطاعت شركة يابانية تقديم ثلاثة نماذج من سياراتها نالت المراكز الثلاثة الأولى على التوالي ، وهذه هي المرة الأولى منذ خمسة وثلاثين عاماً خلت ، في تاريخ برنامج تقييم مجلة «Motor Trend» ، تفوز فيها شركة واحدة بثلاثة تصاميم في آن واحد . وفي هذا الصدد يتحدث أحد محرري المجلة ، فيقول : « لم يسبق لنا أن شاهدنا مثل هذه السيارات من قبل حيث المتانة والكمال . فعندما ننظر الى جودة السيارات المستوردة ، ومتانة وصلابة السيارة المصنوعة محليا ، فاننا نشعر بارتياح لمستقبل صناعة السيارات » .

ولاحظ المراقبون لعرض هذه السيارات الجديدة ان عاملي التصميم والهندسة متوفران فيها ، وان هذين العامليْن سيكون لهما شأن كبير في صناعة سيارات المستقبل ، على الأقل حتى نهاية التسعينيات من هذا القرن . ونتيجة للتطور السريع الذي تشهده صناعة السيارات حاليا ، أصبح بامكان صانعي السيارات ، في كل مكان من العالم ، إضافة اللمسات التكنولوجية والفنية الى منتجاتهم . ولعل خير دليل على ذلك ما نراه اليوم من تطور جلي يشمل مختلف اجزاء بعض السيارات الجديدة ، كصغر الهيكل ، والحد من الزخرفة الخارجية ، وكثرة عدادات القراءة الرقمية على اللوحة الأمامية . كما ان هناك تعديلات وإضافات في أجزاء أخرى من السيارة كالهيكل وصغر حجم الآلة ، ونظام الدفع الأمامي ، وناقل السرعة ، وشاحن الآلة التربيني ، بالاضافة الى نظام تحكم الكتروني لعمليتي الاحتراق والقيادة .

ومن جانب آخر ، أولت شركات الزيت ذات العلاقة موضوع سيارات المستقبل، اهتماما كبيرا، بان تكون مواصفات المحروقات التي تنتجها مطابقة ومواكبة لحسن



أداء محركات السيارات الجديدة ، مع الاهتمام كذلك بمتطلبات السيارات التقليدية الأخرى المنتشرة بأعداد كبيرة في مختلف انحاء المعمورة . ومن هنا بدأت احدى الشركات بالولايات المتحدة الامريكية ، في اجراء سلسلة من الأبحاث المستفيضة لتطوير انواع من المحروقات ذات فعالية للمحركات والآلات الجديدة المستخدمة في سيارات المستقبل . ويتم ذلك بمساعدة اجهزة الكترونية متطورة ضمن برنامج أبحاث يهدف الى انتاج زيت ذي خصائص معينة تساعد على التقليل من عملية الأحتكاك . وقد تمكن رجال الأبحاث ، في سنة ١٩٧١ ، من وضع اجهزة في السيارات مهمتها تقليل تبخر (المكربن) ، وهي الأداة التي تقوم بمزج الهواء بالبنزين في السيارة . كما ان هناك مختبرات اخرى متفرقة في بعض دول العالم تسهم أيضا في إجراء التجارب والأبحاث الرامية الى بلوغ أفضل السبل لمواكبة تطور صناعة السيارات العالمية .

وخلال الأعوام القليلة الماضية ، زاد الطلب العالمي على زيت الوقود زيادة كبيرة ، مما حدا بمهندسي البترول الى مواصلة أبحاثهم لمواجهة طلبات السوق وتحسين نوعية الانتاج . ومن المنتجات الكيميائية التي تعكف شركات البترول على تصنيعها لتكون عنصرا أساسياً في صناعة السيارات ، اللدائن الخاصة بأعمال التنجيد ، وبعض المواد والمحاليل الأخرى المتعلقة بأعمال الطلاء الداخلي والخارجي .

وفي السبعينيات من هذا القرن ، عمد صانعو ومصممو السيارات في العالم الى ادخال تحسينات واضافات الى محركات السيارات بقصد التوفير في استهلاك الوقود . وعلى الرغم من ان السيارات الاوروبية واليابانية كانت تستهلك وقوداً أقل من السيارات الامريكية ، فان المهتمين بصناعة السيارات في تلك الدول قد عمدوا الى زيادة السيطرة والتحكم في الغازات المنبعثة من العادم ، الذي يعتبر العنصر الأساسي في اقتصاد الوقود ، وذلك من خلال التجارب العديدة التي اجريت في هذا المجال .

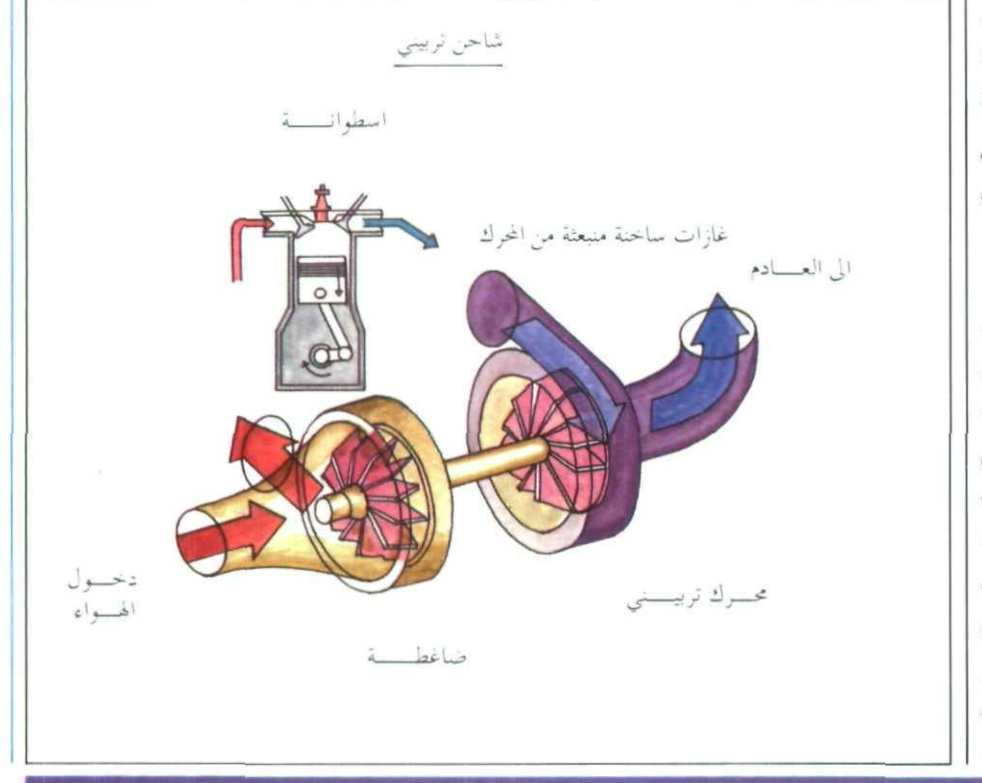
ولقد شهدت سنة ١٩٨٤ أنماطا ونماذج متعددة من السيارات ذات سمة تكنولوجية متقدمة ، شملت المظهر الخارجي والداخلي للسيارة ، والأداء الميكانيكي للمحرك . ومن بين هذه التعديلات والتحسينات التي تتميز بها السيارات الأمريكية واليابانية والأوروبية :

الآلات الألكترونية في السيارات

يعتبر الاقتصاد في الوقود ، الهاجس الذي يقلق بعض صانعي ومصممي سيارات المستقبل في عدد من دول العالم . ونتيجة للأبحاث المستفيضة في هذا المضمار ، تحولت صناعة السيارات الى تكنولوجية الصناعة الصغيرة . فاذا ما نظرنا الى خصائص عملية الاشتعال في السيارات الحديثة اليوم ، كنسبة البنزين والهواء ، والسرعة المثلى ، وتوقيت الاشتعال ، فاننا نجد انها تتغذى عن طريق مجسات الكترونية مثبتة على اجزاء الآلة . كما ان معظم السيارات الامريكية اليوم مزودة بجهاز تحكم الكتروني يزيد في الحجم قليلا عن حجم غلاف كتاب ، يعتبر العقل المفكر والموجه لخصائص عمليات السيارة .

وفي عام ١٩٧٨ استطاعت إحدى الشركات اليابانية المنتجة للسيارات وضع أول مكربن الكتروني ــ Carburetor في سياراتها . كما تمكنت شركة يابانية اخرى في عام ١٩٨٠ من اختراع تحكم الكتروني موحد للآلة مع القدرة على تشخيص الخلل ذاتيا . ومنذ عام ١٩٨١ ، زودت معظم السيارات الامريكية بأنظمة تحكم الكترونية . وقد ساعدت أجهزة التحكم الحديثة هذه في تحديد مواطن الخلل الميكانيكي في السيارة ، ومن ثم الاقتصاد في كمية الوقود بلغت نسبة ١٥٪ ، بالاضافة الى تحكم اكبر في عملية انبعاث الغازات من ماسورة العادم .

وقد كان لتركيب الجهاز الالكتروني في حوالي ١٨٪ من السيارات المنتجة في عام ١٩٨٤ ، اثر كبير في تقليل نسبة البنزين المستهلك في السيارات . اذ كانت الطريقة التقليدية ، في السيارات القديمة الطراز ، في حال حدوث عدم انتظام في محركها ، ان يقوم سائقو السيارات باصلاحها ميكانيكيا او استخدام بنزين ممتاز ، اي عالي الأوكتان . ومن جانب آخر ، فان استخدام هذا النوع من البنزين قد يلحق ضررا بمصفاة البنزين ، كما



ان استخدام بنزين ذي اوكتان اقل قد يسبب تلفا في محرك السيارة نفسها . ومن هنا نرى ان الأجهزة الالكترونية الحديثة التي ادخلت الى محرك السيارة ، تستجيب لمختلف انواع البنزين وتساعد على تنظيم عمل المحرك بشكل افضل دون الحاجة الى صرف مبالغ كبيرة اضافية في حالة الاصلاح الميكانيكي او التحول الى نوع آخر من انواع البنزين عالية الاوكتان .

المحركات الحديثة

تتميز محركات السيارات الحديثة اليوم ، على وجه العموم ، بصغرها وجودتها وحسن أدائها مقارنة بمحركات السيارات المصنوعة في السنوات القليلة الماضية . ومن الملاحظ اليوم ، ايضا ، شيوع استخدام محركات السيارات الصغيرة ذات الاسطوانات (سيلندرز) الأربع أو الست ، والتي تعمل بشكل افضل واقوى من المحركات ذات الأسطوانات الثمان الضخمة ، والتي كانت تستخدم في السيارات الامريكية في السنوات القليلة الماضية . وبطبيعة الحال فان اجزاء المحركات الحالية تتعرض الى ضغط كبير من جراء صغر المحرك ، وبالتالي تحتاج الى زيوت كثيرة للحيلولة دون تآكل المحرك واختلاله . وفي هذا الصدد ، يقول أحد مهندسي صناعة السيارات : « ان مواصفات زيوت محركات الاحتراق السريع أصبحت معقدة نوعا ما . فالزيوت التي كانت تعتبر جيدة في عام ١٩٨٠ اصبحت اليوم عديمة النفع لمثل هذه المحركات الجديدة ، اذ ان هناك ستة انواع مختلفة من المواد يجب اضافتها الى بعضها للحصول على زيوت ذات خصائص مثلى تستطيع القيام بمتطلبات المحركات . وعلى كل حال ، فان التجارب مستمرة لتحسين نوعية زيوت التشحيم » .

وفي مجال توليد محرك السيارة قوة أكبر ، استخدم اليابانيون والأوروبيون نظام الشاحن التوربيني ، في دفع الهواء والبنزين بضغط كبير في اسطوانة المحرك ، مما يترتب عليه توليد المحرك قوة اكبر ، عند الحاجة ، كعملية التسارع . أما في حالة السياقة العادية ، فان الشاحن التوربيني يسمح للمحرك بالعمل دون اسراف في الوقود ، كما انه يرفع حرارة المحرك الى مستوى أعلى مما يولد ضغطا كبيرا على جهاز التبريد وزيت المحرك .

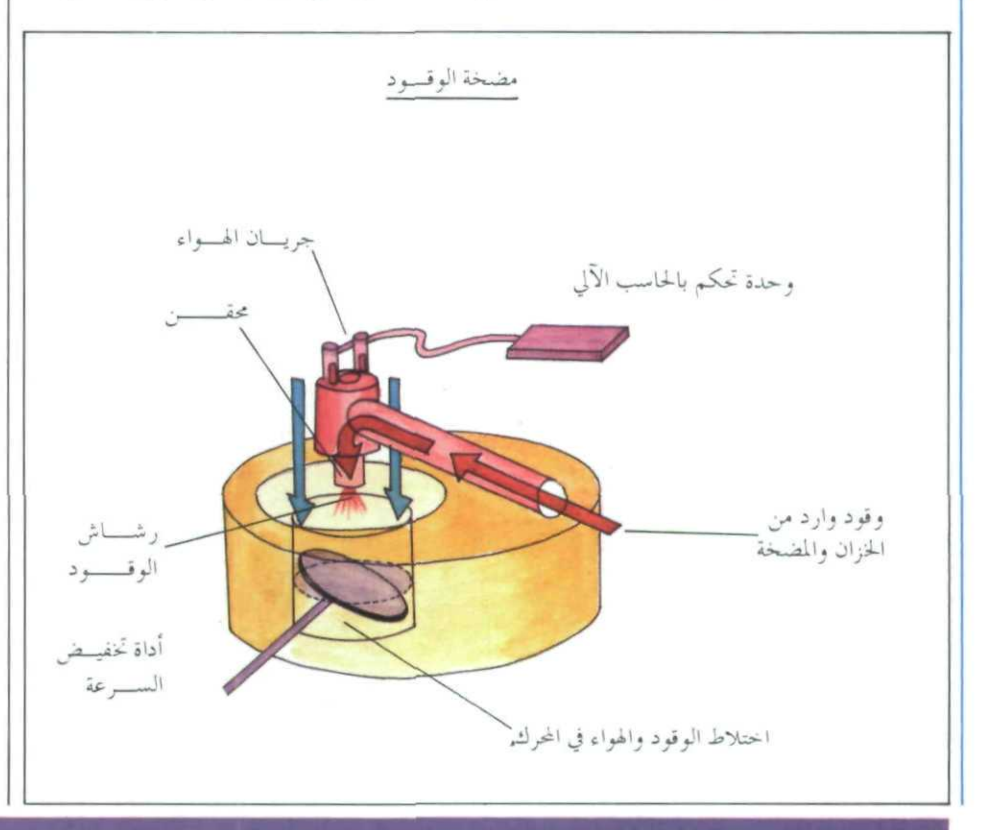
ويعكف المصممون وأصحاب المصانع الأوروبيون منذ فترة على تطوير فكرة جديدة يمكن من خلالها اداء عمل محركات السيارات التقليدية التي تعمل بأربع أو ست أو ثماني اسطوانات.

فلم لا يكون المحرك بثلاث أو خمس اسطوانات ؟ ولم لا يكون هناك ثلاثة أو أربعة صمامات في كل اسطوانة بدلا من اثنين فقط ؟ يقول احد الخبراء في هذا الشأن : « ان الفكرتين يمكن استخدامهما على نطاق واسع للحد من الاسراف في الوقود ، غير ان المحركات الصغيرة التي تولد قوة دفع عالية ، تكون ذات فعالية اكبر في الاستخدام من المحركات الكبيرة . وتقوم حاليا احدى الشركات المنتجة للسيارات ببيع سيارات ذات محرك من خمس اسطوانات ، كما صممت شركة أوروبية محركاً يعمل بثلاث اسطوانات لاستخدامه في نموذجها المبدئي للسيارة » .

ويقول خبير مختص في هذا النمط من الأعمال الهندسية : « ان هناك طريقة اخرى تمكن المحرك الصغير من العمل بكفاءة ، وذلك بالسماح للهواء المختلط بالوقود بالدخول بسهولة ويسر في اسطوانة المحرك ويخرج من العادم بالطريقة ذاتها » . ويقترح هذا الخبير استخدام صمام كبير لهذه الغاية ، غير ان المشكلة تكمن في عدم وجود حيز كاف على رأس الاسطوانة لوضع هذا الصمام . وباستخدام صمامين صغيرين لعملية دخول الهواء والوقود ، وصمامين مماثلين لعملية الخروج ، فاننا نحصل على النتيجة ذاتها .

ضخ الوقود

منذ بداية صناعة السيارات في العالم وحتى يومنا هذا ، يعتبر المكربن (الكاربريتر) الجهاز الوحيد الذي يدفع بالوقود الى داخل المحرك . الا انه بنهاية العقد الحالي ربما يستغنى عن « المكربن » واستبداله بنظام ضخ الوقود ، الذي اثبت فعاليته وقدرته الفائقة على اقتصاد الوقود والتحكم في انبعاث الغازات . والدليل على ذلك هو ان حوالي ٣٠ في المائة من السيارات الأمريكية الجديدة ، التي



بيعت في العام الماضي ، مصممة ومزودة بمضخات للوقود .

وعلى الرغم من ان المضخة الجديدة توزع البنزين بانتظام من خلال ثقوبها البالغة الصغر ، فان هذه العملية تؤثر على بعض خصائص الوقود . ذلك انه في حال انسداد هذه الثقوب الصغيرة جدا من جراء الأوساخ والشوائب الصغيرة ، يتشوه قالب الرش وربما يتعطل عن العمل . وتبعاً لذلك ، فان بعض اسطوانات المحرك تستقبل كميات قليلة من الوقود مما يؤثر على سير السيارة . ومن هنا باتت الحاجة ملحة الى ادخال تحسينات وتعديلات على مضخة البنزين الجديدة .

وامتد تطوير مضخات البنزين ليشمل محركات سيارات الركاب التي تعمل بالديزل . ففي مثل هذه المحركات الصغيرة يضخ البنزين أولا عبر تجويف مبدئي حيث تبدأ عملية الاحتراق قبل دخول البنزين والهواء الى اسطوانات المحرك . اما في محركات الديزل الضخمة التي تعمل بها الشاحنات الكبيرة فان الوقود فيها يضخ مباشرة الى غرفة الاحتراق . وفي هذا الصدد ، أدلى أحد المختصين بصناعة سيارات المستقبل برأيه ، حيث قال : « ان التحدي الحقيقي الذي يواجه مصممي وصانعي السيارات يكمن في التوصل الى تطوير مضخة صغيرة تكون قادرة على ضخ الوقود مباشرة في محركات سيارات الركاب الصغيرة ، مع كفاءة وقدرة عالية على الأداء حتى يمكن الاقتصاد في استهلاك الوقود الى نسبة تتراوح ما بين ١٠ و ١٥ في المائة . وهناك شركات اوروبية عديدة للسيارات تقوم حاليا باجراء التجارب والاختبارات لاخراج هذه الفكرة الى حيز الوجود » .

ناقل الحركة الذاتي

إن استخدام ناقل الحركة الذاتي في السيارات خلال السنوات القليلة الماضية، قد أدى الى خفض نسبة استهلاك محرك السيارة الى نحو ١٠ في المائة عما كان عليه الحال سابقاً .

ويعقد كثير من صانعي السيارات آمالا كبيرة على ناقل الحركة الذاتي ، في سيارات المستقبل ، في توفير الوقود الى الحد الادنى ، والتحكم في نسبة الغازات المنبعثة من العادم . ومن جانب آخر تجري بعض الشركات ذات العلاقة سلسلة من التجارب الكفيلة بتطوير نوعية الزيوت الخاصة ، والملائمة لأداء هذا الناقل . وقد يحتاج الأمر الى توفر صفات مميزة لا تتوفر في زيوت ناقل الحركة الذاتي التقليدي .

نظام الدفع الأمامي

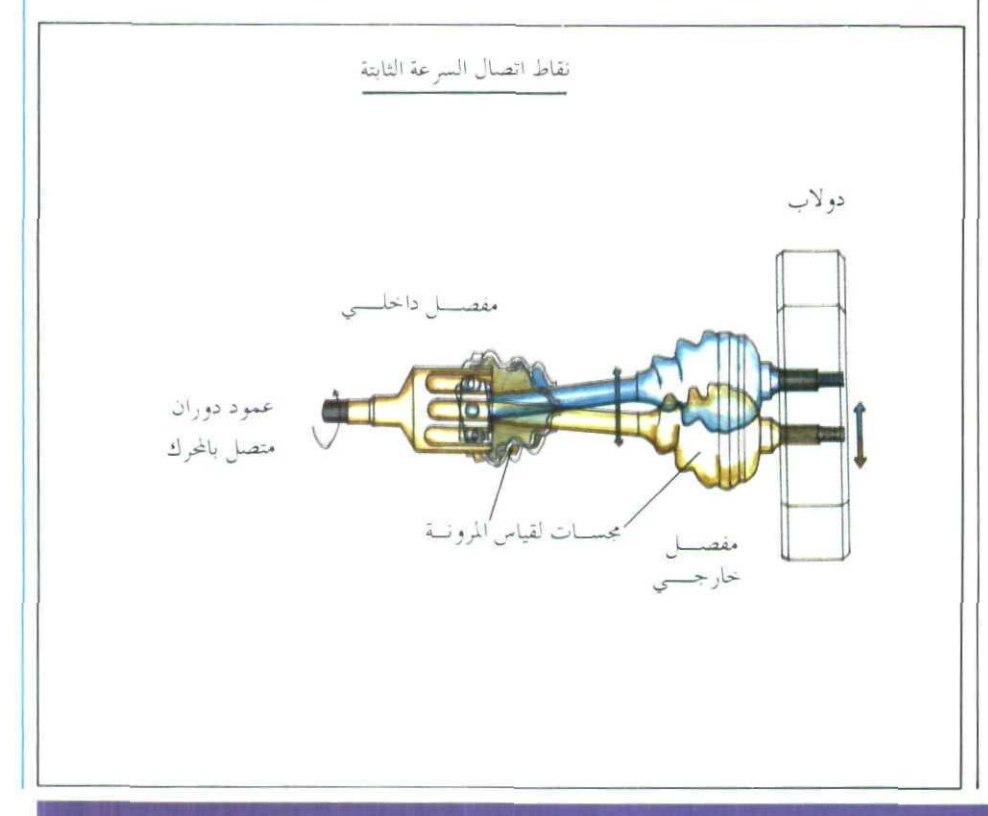
وعلى الرغم من ان السيارات ذات الدفع الخلفي التقليدي متوفرة حاليا في الأسواق العالمية ، فان السيارات ذات الدفع الأمامي مازال يجري انتاجها بصورة مطردة . ففي صناعة السيارات الصغيرة ، يعمد الى ادخال نظام الدفع الأمامي فيها ، لأن هذا النظام يجمع بين ثلاث ميزات رئيسية لكل سيارة ، وهي : اتساع المساحة الداخلية ، وتقليل الوزن ، وتقليص الحجم الخارجي .

وإذا ما عدنا الى الوراء قليلا ، فاننا نجد ان بعض سيارات الدفع الأمامي ــ خاصة ذات الاسطوانات الأربع التي تعمل تحت ظروف قاسية ــ ترتفع الحرارة فيها الى نحو ٣٠٠ درجة فرنهايت في مفاصل أو أجزاء السرعة الثابتة والتي تعتبر العمود الفقري لمحور الدفع الأمامي . وعلى الرغم من أن درجة الحرارة تلك قد انخفضت الى ٢٦٠ درجة فرنهايت، في انواع السيارات الجديدة المشار اليها ، فانها مازالت تعتبر عالية إذا ما قورنت بدرجة حرارة السيارات ذات الدفع الخلفي ، والتي تبلغ ١٥٠ درجة فرنهايت في التروس التفاضلية .

وفي سنة ١٩٨١ ، تمكنت احدى الشركات الامريكية من التوصل الى انتاج مادة تشحيم ذات فاعلية كبيرة في تقليل درجة الحرارة في مفاصل أجهزة السرعة الثابتة في السيارات ذات الدفع الأمامي .

تصميم الهيكل

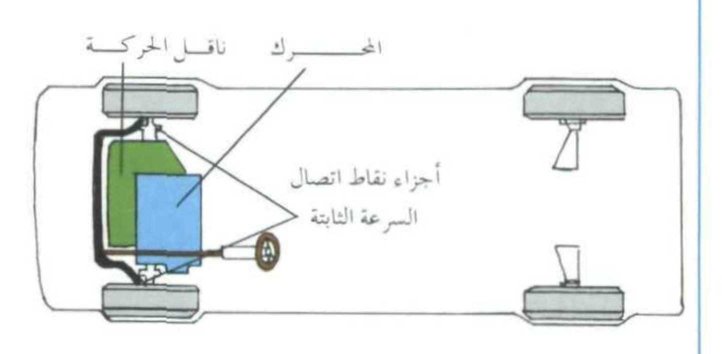
لقد اهتم صانعو السيارات الحديثة بهيكل السيارة الخارجي اهتماما كبيرا ، وذلك لكون هيئة الهيكل وتصميمه يؤثران على مدى استخدام المحرك للبنزين وعلى قوة اندفاع السيارة الى الأمام . ولبلوغ الهدف المنشود ،



نموذج لفكرة استخدام السيارات ذات الهيكل الاسفيني ، وذلك لتفاعل احتكاك الهواء والاقتصاد في استهلاك الوقود .

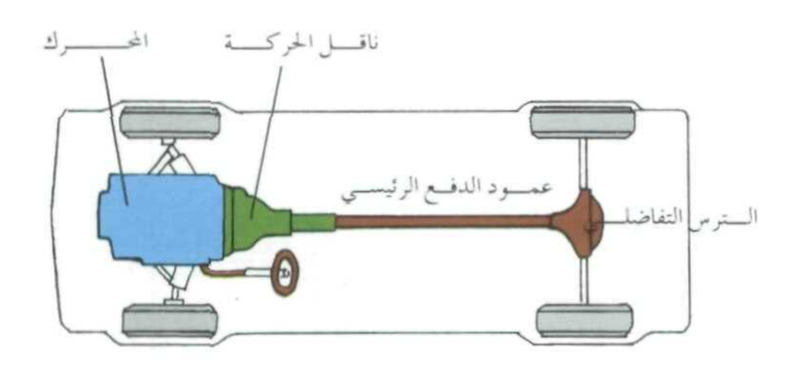
سيارة ذات الدفع الأمامي





سيارة ذات الدفع الخلفي





اعتمد صانعو السيارات الحديثة على الاستفادة من علم « الديناميكا الهوائية » وهو علم يبحث في حركة الهواء والقوى المؤثرة في الأجسام المتحركة عبر الهواء ، وذلك من خلال الأنفاق الهوائية الاصطناعية وبمساعدة الحاسبات الالية . فعندما تسير السيارة بسرعة ٣٠ كيلومترا في الساعة ، على سبيل المثال ، تكون كمية استهلاك الوقود آنذاك يحددها وزن السيارة . ولكن عندما تسير السيارة على الطرق الرئيسية ، فان مقاومة الهواء تعتبر عنصرا مهما في عمليتي الاندفاع واستهلاك الوقود . فمثلا ، عندما تسير السيارة بسرعة ٩٠ كيلومترا في الساعة ، فانها تستخدم ٦٥ في المائة من قوة دفعها و ٥٠ في المائة من وقودها وذلك للتغلب على مقاومة الهواء .

إن لجوء بعض المصممين الى بناء هياكل السيارات على النحو الاسفيني ، قد قلل من احتكاك زوايا السيارة بقوة دفع الهواء . الا ان ذلك قد أضعف حركة دوران الهواء في مقصورة محرك السيارة ، مما أدى الى ارتفاع درجة الحرارة ، وبخاصة في المحركات الصغيرة ذات الاحتراق السريع ، والمحركات التوربينية . وحول هذه المشكلة قال احد المهندسين المختصين في صناعة السيارات : « يجب على صانعي سيارات المستقبل معالجة موضوع ارتفاع الحرارة في المحرك ، ليس من خلال صنع زيوت أو مواد تشحيم معينة فحسب ، بل بالاهتمام كذلك بخراطيم وأنابيب الوقود والماء داخل مقصورة المحرك التي تتأثر ايضا بارتفاع درجة حرارة المحرك . وقد شرعت بعض الشركات المختصة في اجراء تجارب على بعض مكونات المطاط الصناعي لانتاج مادة ذات مقاومة شديدة للحرارة يمكن صناعة الخراطيم والأنابيب المطاطية منها » .

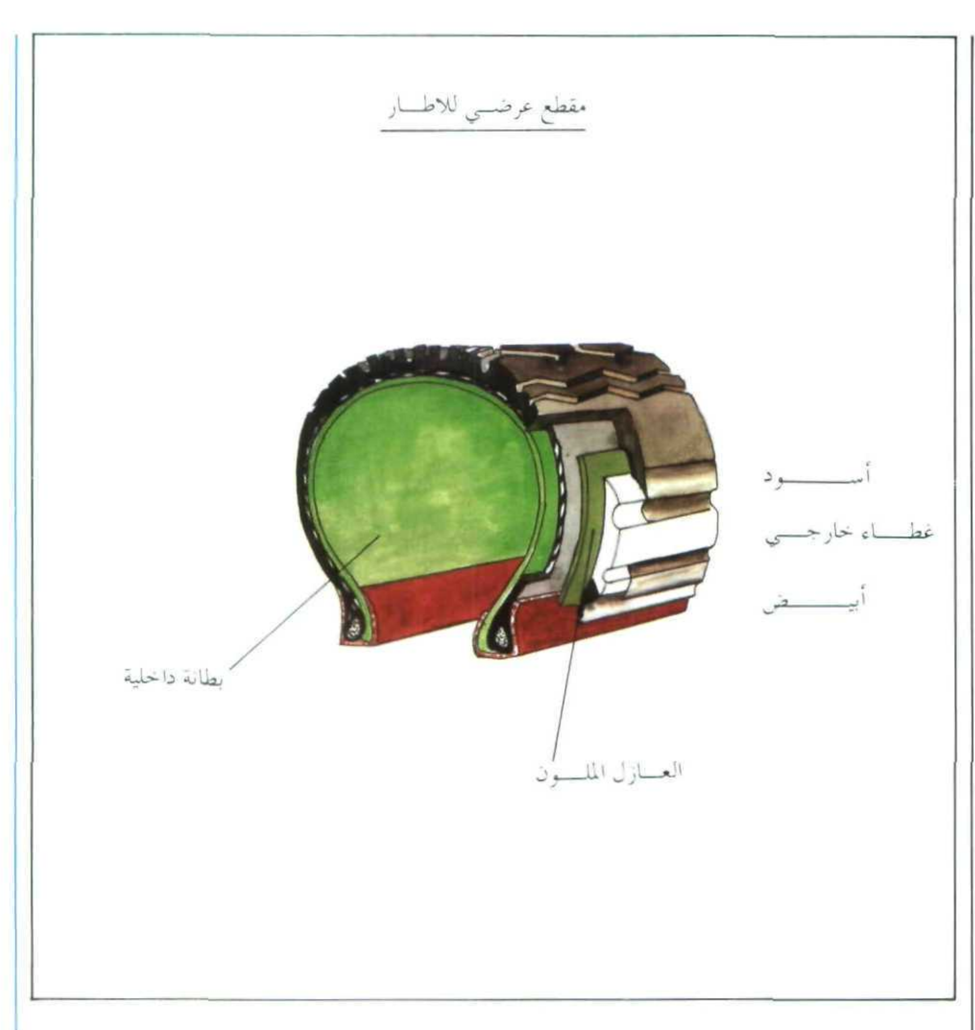
مـــواد جـــديدة

إن التحديث والتجديد في صناعة السيارات قد شمل كل أجزاء السيارة ، بما في ذلك الاقتصاد في استهلاك الوقود ، وتقليل وزن السيارة باستخدام الألمنيوم بدلا من الحديد في بعض أجزاء الآلة وناقل الحركة . أما اليوم فان مصممي السيارات يلجأون الى استبدال بعض الأجزاء المعدنية وكثيراً من اجزاء الهيكل الخارجي بأجزاء مصنوعة من اللدائن (البلاستيك) .

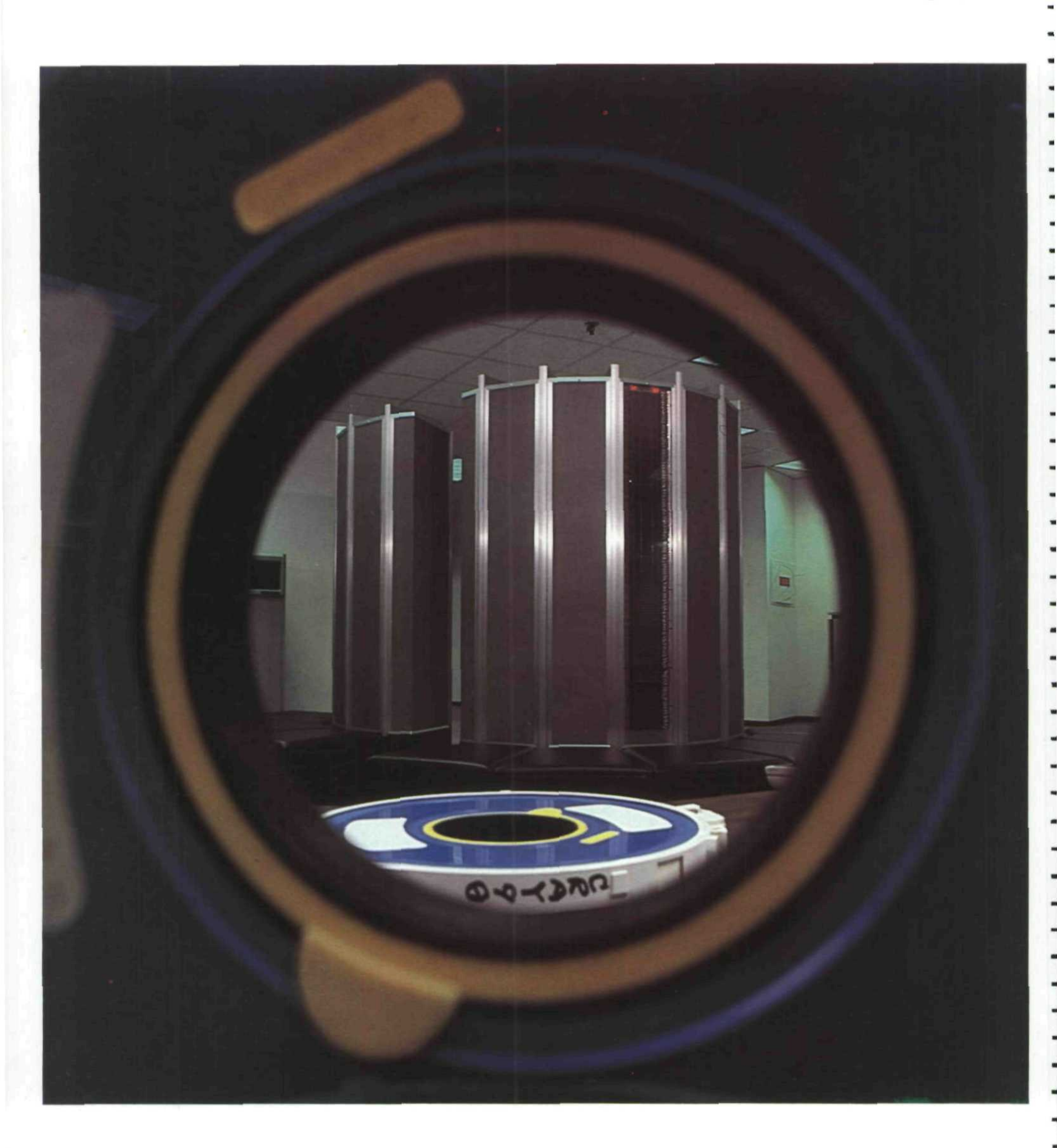
وعلى الرغم من أن التكنولوجيا قد دخلت في تركيب عدد كبير من اجزاء السيارة ككل ، وفي أجزاء المحرك بصفة خاصة ، فان المحرك الترددي ذا الاحتراق الداخلي سيبقى المحرك الرئيسي حتى نهاية هذا العقد ، ذلك ما يتوقعه كثير من مهندسي صناعة السيارات في العالم . وقد وضع بعضهم تصورات لمقاييس ومواصفات سيارات المستقبل ، حتى تكون ذات فعالية أكبر ، نذكر منها :

- ★ معلومات وبيانات تظهر على لوحة القيادة بمجرد الضغط على مفتاح واحد تبين نسبة الاقتصاد في استهلاك الوقود ، ومعدل ضغط الهواء في الاطارات ، ونظام تبريد الحرارة ، وعمل البطارية ومعدل ضغط الزيت .
- ★ وحدة قياس مبرمجة تستجيب لأوامر السائق المتعلقة بأمور السياقة .
- ★ نظام خارطة فلكية أو قمر صناعي ، ونظام استطلاع مبكر للقيادة .
- ★ نظام تحكم آلي بأشعة لازر غير مرئي يمكنه قفل الأبواب وفتحها ، وتعديل المقاعد الداخلية ، والتحكم في دواسة البنزين والمقود ، وضبط درجة الحرارة .
- ★ شبكة تلفزيونية لاستطلاع الأشياء الخلفية أثناء قيادة السيارة .
- ★ جهاز تنبيه آلي في حال شعور السائق بالنعاس .
- ★ جهاز تحكم في اندفاع السيارة الى الامام وفي القوى الخارجية المؤثرة فيها كالهواء .

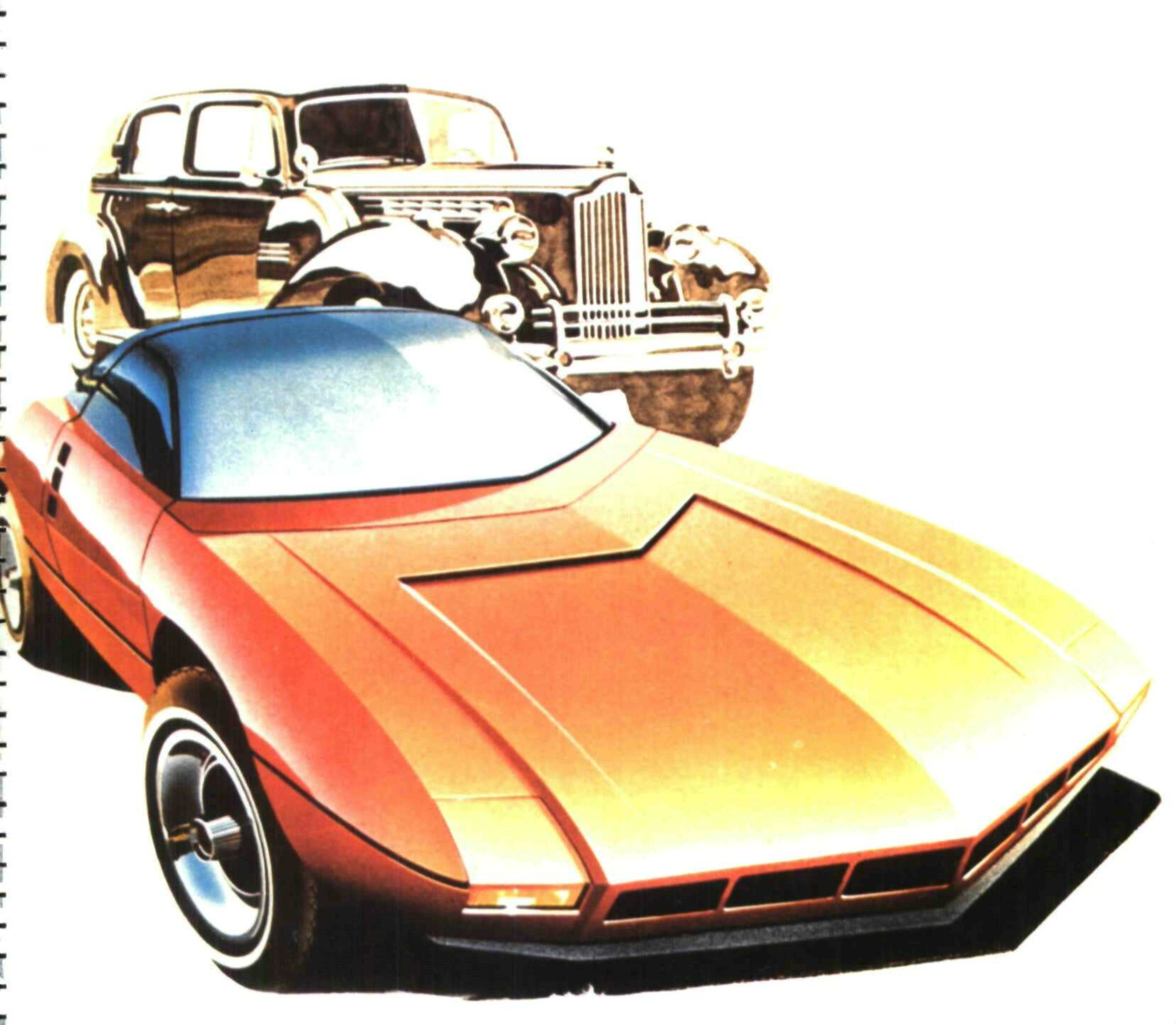
بتصرف عن مجلة ساينس دايجست



نظام كراي . ام. ٤٤٠٠ فكتور بروسيسور الذي
الحق خلال العام بمركز التنقيب وهندسة البترول في
الظهران .
(راجع مقال أعمال ارامكو خلال عام ١٩٨٤)



سيارات المستقبل ستشهد نقلة تكنولوجية قبل نهاية
هذا القرن .
(راجع مقال صناعة سيارات المستقبل)



Printed in Saudi Arabia.